Moegling

Die Seidenzucht.

Die

Seidenzucht

und

deren Einführung in Deutschland

von

Theodor Mögling,

K. wurttembergischer Oekonomierath, Lehrer der Seidenzucht in Hohenheim,
korrespondirendes Mitglied der Seidenzucht-Gesellschaft in Paris,
Mitglied mehrerer landwirthschaftlicher Vereine.

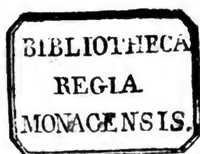
Zweite vermehrte und verbesserte Auflage.

Mit 12 lithographirten Tafeln.

Stuttgart.

Hallberger'sche Verlagshandlung

1847.



Seiner Majestät

dem

König Wilhelm

von Württemberg

unter dessen gnädigstem Schutze die Seidenzucht in Württemberg einen neuen Aufschwung genommen hat,

in tiefster Ehrfurcht

gewidmet

von dem Verfasser.

Inhaltsverzeichniß.

Einleitung.

Die Seide ist einer der schönsten und verbreitetsten Luxusartikel. Sie stammt ursprünglich aus China, wo sie zuerst zu Anfertigung und Ausschmückung verschiedener Stoffe namentlich zu Kleidern verwendet wurde. Ihr Glanz, ihre Festigkeit, ihre Leichtigkeit, ihre Eigenschaft im Sommer eben so kühl als im Winter warm zu halten, räumen ihr als Stoff zu Kleidungsstücken unstreitig den ersten Rang ein. Diese Eigenschaften verschafften ihr von jeher den allgemeinsten Beifall civilisirter Nationen, so daß sie wegen ihrer vielseitigen Anwendung sich immer stärkerer Nachfrage erfreut. Diese starke Nachfrage verschafft ihr einen sehr hohen Werth. Alle die Völker, welche sich mit ihrer Produktion abgeben, haben deßhalb in ihr eine ihrer größten und ergiebigsten Reichthumsquellen. Ohne die Seidenproduktion würde China bei Weitem nicht so reich seyn, der Handel von Indien, Persien und Syrien würde ohne diesen Artikel viel unbedeutender, Griechenland, Sicilien,

Italien und Frankreich viel ärmer seyn. Alle Völker, welche im Besitze dieser Industrie sind, beschützen sie so viel wie möglich, und sehen mit Neid auf die Fortschritte, die andere Völker in dieser Industrie machen, ja die Völker Asiens suchen sogar bei ihren Kriegen die Maulbeerpflanzungen ihrer Feinde zu verheeren, wie wir dieß aus den Nachrichten über diese Kriege selbst in neuester Zeit noch ersehen können.

Die großen Vortheile, welche für ein Volk aus der Produktion der Seide entspringen, verschaffen ihr die große Verbreitung, deren sie sich zu erfreuen hat. Die meisten civilisirten Staaten Europas suchten diesen Industriezweig bei sich einzuführen; vielen ist es gelungen, obgleich beinahe bei allen die ersten Anfänge nicht sehr ermunternd waren, doch Beharrlichkeit siegte beinahe überall, wo nicht klimatische oder politische Hindernisse im Wege standen. Wo die klimatischen Verhältnisse das Wachsthum des Maulbeerbaumes begünstigen, da kann die Seidenproduktion betrieben werden, ob sie aber mit Vortheil betrieben werden kann, das hängt von dem politischen Verhältnisse ab. Hat in einem Lande Grund und Boden einen sehr hohen Werth, ist zugleich der Taglohn sehr hoch, und ist in den nördlichen Ländern

das Brennmaterial sehr theuer, so sind diese politischen Verhältnisse der Einführung der Seidenindustrie nicht günstig, dieß ist aber dann kein Unglück, denn diese Verhältnisse sind immer ein Beweis für die große Wohlhabenheit eines Volkes.

Die großen Vortheile, welche Italien und Frankreich von ihrer Seidenindustrie ziehen, haben schon längst die Blicke Deutschlands auf sich gezogen, und den Wunsch erweckt, sich dieser Vortheile auch theilhaftig zu machen. Die ersten und zweiten Versuche fielen, wie wir bei der Geschichte sehen werden, nicht sehr glücklich aus. Die ersten Versuche, welche in mehreren deutschen Ländern einen guten Anfang genommen hatten, wurden durch den bald darauf beginnenden 30jährigen Krieg wieder erstickt, nach welchem man sich mit der Produktion wichtigerer Artikel, als Luxusgegenstände sind, beschäftigen mußte. Lange Zeit dachte man nicht mehr daran, diese Versuche zu erneuern, bis sich endlich nach langem Frieden Künste und Gewerbe wieder erholt hatten. In der Mitte des vorigen Jahrhunderts suchte man endlich die Versuche wieder aufzunehmen, leider wurden sie aber durch falsche Regierungsmaßregeln wieder gehemmt, und als die Kriege mit der französischen Republik begannen, wurden sie

wieder aufgegeben, da unruhige Zeiten noch nie geeignet waren, einem Industriezweige Aufkommen zu verschaffen, der so delikater Natur ist, wie die Seidenzucht, und wenn er auch noch so viel Gewinn verspricht. Diese mehrmals mißlungenen Versuche verbreiteten aber unter dem Publikum das Vorurtheil, die Seidenzucht könne bei uns nicht eingeführt werden, weil ihr unüberwindliche klimatische Verhältnisse im Wege stehen. Die Stimmen einzelner Sachverständiger, welche sich gegen dieses Vorurtheil erhoben, konnten sich keine Bahn brechen, bis endlich bei immerwährender Zunahme der Bevölkerung, und allgemeiner Verbreitung der Maschinen, welche den arbeitenden Klassen die Arbeit entwand, die öffentliche Aufmerksamkeit wieder auf die Seidenzucht gelenkt wurde. Man sah, daß die Maulbeerbäume, Ueberreste früherer Versuche, ohne alle Wartung und Pflege ganz gut gediehen, und unsere strengsten Winter besser als feinere Obstbäume aushielten, man sah, wie die Seidenzucht im Norden Frankreichs ungemeine Fortschritte machte, und faßte dadurch neuen Muth. Durch Stiftung des großen deutschen Zollvereins erwachte der industrielle Unternehmungsgeist in Deutschland, man sah, welche große Summen für Seide alljährlich in das Ausland gingen, da genaue Register über die ein-

zelnen Ein- und Ausfuhrartikel geführt wurden, und Regierungen, Vereine und Privaten unternahmen es, diesen Industriezweig, dessen Einführung so lange für unmöglich gehalten wurde, wieder zu begünstigen.

Die größere Intelligenz des gesammten Publikums und die Erfahrungen, die man früher gemacht hat, lassen erwarten, daß dießmal die Versuche besser gelingen werden. Beinahe in allen deutschen Ländern nehmen sich Regierungen, Vereine und Privaten mit mehr oder weniger Eifer der Sache an, und bereits sind schon Anfänge zu sehen, die einen guten Fortgang erwarten lassen, besonders wenn man, wie es bis jetzt geschehen, fortfährt, die Erfahrungen, welche unser Nachbarstaat Frankreich Tag täglich macht, mit Verstand zu benützen. Die Seidenproduktion kann natürlich in der kurzen Zeit noch keine großartigen Resultate gewähren, da die Maulbeerpflanzen noch zu jung sind, um schon einen großen Blätterertrag zu geben, aber doch beläuft sich das Seidenerzeugniß der Zollvereinstaaten schon auf mehr als 10,000 Pfund, wovon auf die Provinz Brandenburg allein 2000 Pfund kommen. In dieser Provinz nämlich sind noch viele alte Maulbeerbäume aus der Zeit Friedrichs des Großen, welcher sich viele Mühe gab, die Seidenzucht in

seinen Staaten einzuführen. Diese alten Maulbeerbäume werden von Schullehrern und Landleuten benützt. Im Jahre 1841 machten daselbst 366 Familien zusammen eine Erndte von 2000 Pfund Seide, welche einen Werth von wenigstens 20,000 fl. hatte, wovon also auf jede Familie ein Nebenverdienst von mehr als 500 fl. im Durchschnitt kommt, welchen sie sich ohne große pekuniären Opfer verschafft hat. Diese Anfänge sind nun im Verhältniß zum ganzen Bedarf aller Zollvereinsstaaten höchst unbedeutend, da dieser Bedarf nach sichern Nachrichten im Jahre 1841 sich belief auf

13,681	Ctr.	Rohseide im Werthe von	16,417,200 fl.
1,921	=	gefärbte Seide = =	3,073,600 fl.
2,629	=	Seidenwaaren = =	5,258,000 fl.
1,929	=	mit Seide gemischte Waare	1,929,000 fl.
20,160	Ctr.	Seidenstoffe im Werthe von	26,677,800 fl.

wobei die Preise noch sehr nieder angenommen sind.

Wenn in Deutschland die Seidenzucht schnell und in großartigem Maaßstabe eingeführt werden soll, so müssen wir auch darin den Franzosen nachahmen, welche namentlich die Anpflanzung von Buschbäumen und Hecken empfehlen, die Hochstämme dagegen nur auf solche Plätze setzen, auf welche die andern Arten von Maulbeerbäumen nicht passen.

Die Hochstämme wachsen zu langsam, und nehmen deßhalb die Geduld und das Geld des Seidenzüchters zu lange in Anspruch, ehe sie einen Ertrag gewähren, ganz anders verhält es sich dagegen mit den Buschbäumen und Heckenanlagen. Die letzteren namentlich können schon mit dem 5—6ten Jahre nach ihrer Anlage auf jeden Fuß Länge 1 Pfund Maulbeerblätter abgeben, ohne daß sie zu sehr geschwächt werden.

Mit einem Pfunde Maulbeerblätter kann man, wenn man die Seidenraupen nach der natürlichen Methode erzieht, 20 Raupen, erzieht man sie nach der beschleunigten Methode, 30 Raupen vom Auskriechen aus den Eiern bis zum Einspinnen ernähren. Bei dem Betriebe im Kleinen, nach der natürlichen Methode, welche für den kleineren Grundbesitzer die vortheilhaftere ist, weil sie weniger Vorauslagen verlangt, welche dieser oft kaum machen kann, braucht man also auf 20 Raupen 1 Pfund Maulbeerblätter, 260 Raupen liefern im Durchschnitt 1 Pfund Kokons, und 10—12 Pfund Kokons geben 1 Pfund Seide. Man braucht also zu einem Pfund Seide ungefähr 3000 Raupen, welche 150 Pfund Blätter verzehren. Man kann also mit den Blättern einer 150' langen Hecke 1 Pfund Seide erzeugen, wenn man die

Raupen nach der natürlichen Methode erzieht. Um das jetzige Seidenbedürfniß der Zollvereinsstaaten zu decken, müßte man, da die 20,160 Ctr. Zollvereinsgewicht sind, deren jeder 107 Pfund enthält, 323,568,000 Pfund Blätter haben, was freilich ein sehr bedeutendes Quantum ist. Würden aber überall, wo gegenwärtig lebendige Hecken sind, nach und nach Maulbeerhecken angelegt, so würde im Verlaufe mehrerer Jahre das Blätterbedürfniß gedeckt seyn, und es hätte ohne ein großes Opfer weder an Boden noch an Geld das Nationalvermögen Deutschlands sich bedeutend vermehrt. Wollen wir den Centner Maulbeerblätter auch nur zu dem Werthe eines Guldens anschlagen, so wäre der Werth dieser Blätter schon 3,235,680 fl., vermittelst deren man durch weiteren Aufwand von Arbeit und wenig Kapital einen Werth von 30,000,000 fl. hervorbringen könnte. Diese Summe ist in der That bedeutend genug, um Regierungen, Vereine und Privaten anzuspornen, die Einführung eines Industriezweiges aus allen Kräften zu befördern und zu unterstützen, der neben dem großen in Aussicht stehenden Gewinne noch das Gute hat, daß die dabei vorkommende Handarbeit nie ganz durch Maschinen ersetzt werden kann. Dieß ist in Beziehung auf die arbeitende Klasse, denen so oft ihre Arbeit durch Ein-

führung von Maschinen entzogen wird, von höchster Wichtigkeit.

Unserer Ansicht nach würden die Regierungen am besten für diesen großen Zweck wirken, wenn sie Maulbeerpflanzungen namentlich Baumschulen anlegen und Seidenraupereien errichten, worin die Behandlung der Maulbeerbäume und Seidenraupen gezeigt wird, wenn sie Abhaspelungs-Anstalten gründen, in welchen Kokons entweder aufgekauft oder um billigen Lohn gut abgehaspelt werden, und endlich, wenn sie Preise aussetzen würden für Maulbeerpflanzungen, welche zweckmäßig angelegt, und eine bestimmte Zahl von Jahren noch in gutem Zustande sind. Diese Mittel werden beinahe alle in Baiern und Württemberg angewendet, in beiden Ländern gewinnt auch die Seidenkultur von Tag zu Tag mehr Boden, während früher hier das Vorurtheil deßhalb so entschieden dagegen war, weil schon mehrere Versuche, sie einzuführen, mißlungen waren. Besondere Vereine, welche sich die Hebung der Seidenkultur zum Zwecke setzen, sind gewöhnlich mit den betreffenden Lokalverhältnissen genau bekannt, oder können sich wenigstens leicht genaue und zuverlässige Notizen darüber verschaffen, und haben dadurch immer Gelegenheit, für ihren Zweck durch Geldunterstützung zu

wirken, wenn sie nämlich jährlich eine Summe aus ihren Mitteln zum Ankauf von Maulbeerpflanzen bestimmen, die Pflanzen an zuverlässige arme Leute, welche Lust zu deren Anpflanzung haben, unentgeldlich abgeben, passende Schriften über Seidenkultur verbreiten, namentlich aber junge Leute, welche sich mit der Seidenzucht abgeben wollen, in die Musteranstalten von Regierungen oder Privaten senden, damit sie sich daselbst mit dem praktischen Betriebe der Seidenzucht bekannt machen können.

Privatleute wirken dadurch außerordentlich für den großen Zweck, den wir uns vorgesetzt haben, daß sie sich mit dem Betriebe der Seidenzucht praktisch bekannt machen, und durch eigenen Betrieb zeigen, daß sich ein Gewinn dabei machen läßt, daß sie namentlich, wenn sie den praktischen Betrieb selbst angefangen haben, von Leuten, welche Maulbeerpflanzen haben, die Blätter ankaufen, dadurch werden diese Leute angespornt, noch mehr zu pflanzen, bis sie endlich so viele haben, daß es sich für sie lohnt, die Seidenzucht selbst zu betreiben. Auf diese Art geht die Verbreitung der Seidenzucht am sichersten vor sich.

Groß ist das Ziel, das wir uns vorgesetzt haben, aber deßhalb dürfen wir den Muth nicht verlieren, sondern müssen uns nur mit um so größerem Eifer daran

machen, denn was andere Völker erreicht haben, können auch wir erreichen, und ist gleich der Anfang sehr schwer, oft fast entmuthigend, so haben wir doch Beispiele genug, daß Beharrlichkeit gepaart mit Eifer und Sachkenntniß stets zum Ziele führen. Gewiß werden wir dieses Ziel erreichen, wenn wir die Erfahrungen, welche andere Völker, namentlich Frankreich, in dieser Beziehung gemacht haben, benützen. Der Norden von Frankreich ist es hauptsächlich, der uns zum Muster dienen kann, da er beinahe dieselben klimatischen Verhältnisse mit uns hat.

Wir wollen in vorliegender Schrift das Unsrige dazu beizutragen suchen, daß das große Ziel, welches uns bei der Verbreitung der Seidenkultur in Deutschland vorgesteckt ist, bald und zweckmäßig verfolgt, und endlich auch erreicht werde. Wir werden deßhalb namentlich bei der Geschichte zeigen, mit welchen Schwierigkeiten die Einführung der Seidenzucht in Frankreich zu kämpfen hatte, wie es mehr als ein Jahrhundert anstand, bis sie nur im Süden einheimisch ward, und wie sie sich erst in neuester Zeit im Norden festgesetzt hat, wir werden zeigen, auf welche Art man die Seidenzucht im Kleinen, und auf welche Art man sie im Großen betreiben muß. Beigegebene Zeichnungen werden zur Verdeutlichung beitragen.

Seit sechs Jahren beschäftigen wir uns mit diesem Gegenstande, haben ihn theoretisch und praktisch betrieben, und zwar nicht im Kleinen, wir haben uns mit den Fortschritten, welche die Seidenkultur in Frankreich macht, immer auf dem Laufenden erhalten, und gerade dadurch die meisten unserer Ansichten und Erfahrungen, die wir in unserer Anleitung zur Maulbeerpflanzung und Seidenzucht dem Publikum übergeben haben, durch die Praxis bestätigt gefunden, möge diese Schrift, welche das Ganze der Seidenzucht gründlich abhandelt, sich derselben Nachsicht, wie so eben genannte Anleitung erfreuen dürfen, und das Ihrige zur Verbreitung der Seidenkultur in Deutschland beitragen. —

Zu großen Hoffnungen ist man berechtigt, wenn das Beispiel, welches Seine Majestät der König Wilhelm von Württemberg giebt, der sich für die Seidenzucht persönlich sehr interessirt, von den übrigen Regenten Deutschlands nachgeahmt wird. In Württemberg zeigen sich schon nach wenigen Jahren die erfreulichsten Resultate des Königlichen Schutzes. —

Geschichte.

Geschichte.

Die Seide ist ein so allgemein bekannter Luxusartikel, und wird so vielfach angewendet, daß ihre Geschichte gewiß nicht ohne Interesse ist, besonders da sie uns in die ältesten Zeiten zurückführt.

Die Seide ist das Produkt einer Raupe, der Seidenraupe, **Bombyx mori** welche vor ihrer Umwandlung in die Puppe ein eiförmiges Gehäuse, Kokon genannt, verfertigt, in welchem dann die Umwandlung vor sich geht. Der Kokon besteht aus einem ununterbrochen fortlaufenden Faden, welcher abgewunden werden kann. Dieser Faden ist die Seide.

Die Chinesen.

Die Nachforschungen über die erste Anwendung der Seide führen uns in die alte Geschichte der Chinesen zurück. In der chinesischen Literatur finden sich die ersten zuverlässigen Nachrichten über die Seide. In den 5 kanonischen Büchern, welche die ganze chinesische Geschichte nebst allen merkwürdigen Begebenheiten im Gebiete der Landwirthschaft und Gewerbe enthalten, findet sich im Kapitel Ju-kong des Chou-king, welches 2205 Jahre vor unserer Zeitrechnung geschrieben wurde, die Nachricht, die Seide, das Produkt der Seidenraupe, seye von der Kaiserin Si-ling-chi, der rechtmäßigen Frau des Kaisers

Ho=ang=ti, gewonnen worden. Si=ling=chi habe nämlich in ihrem Palaste Seidenraupen erzogen, die von ihnen gewonnene Seide verarbeitet, und sogar schon Kleider davon gemacht.

Nachdem die Erziehung der Seidenraupen gelungen war, wurde im Innern des kaiserlichen Gartens ein Stück Land mit Maulbeerbäumen, deren Blätter die hauptsächlichste Nahrung der Seidenraupen sind, bepflanzt. Si=ling=chi wurde wegen ihrer Verdienste um die Seidenzucht die Göttin der Seidenraupen genannt, sie lebte um's Jahr 2600 v. Ch. Geb. Da die Kaiserin selbst mit so gutem Beispiele voranging, so ahmten ihr bald auch die vornehmsten Damen des chinesischen Reiches nach, und die Erziehung der Seidenraupen, so wie die Verarbeitung der Seide verbreitete sich nach und nach unter dem ganzen Volke. In dem obenangeführten Buche finden wir die Nachricht, daß man um's Jahr 2200 v. Ch. G. allgemein Maulbeerbäume gepflanzt und Seidenraupen erzogen habe.

Die Chinesen bewachten ihre werthvolle Industrie mit größter Aengstlichkeit, und verkauften blos rohe und verarbeitete Seide an die Nationen, mit welchen sie in Handelsverbindungen standen; auf Ausfuhr von Seidenraupeneiern und Seidenraupen stand aber Todesstrafe. Ammianus Marcellinus gibt uns nähere Nachrichten über die Art, auf welche die Chinesen den Seidenhandel mit fremden Handelsleuten trieben. Er sagt, die Serer (Chinesen) seyen ein Volk, das sehr zufrieden mit seiner glücklichen Lage so zurückhaltend in seinen Berührungen mit der übrigen Menschheit sey, daß, wenn Fremde sich über ihre Grenzen wagen, um verarbeitete oder rohe Seide

oder andere werthvolle Artikel zu erhandeln, sie den Preis, welcher schweigend geboten werde, betrachten, und ohne ein Wort zu wechseln, ihre Geschäfte beendigen. Es ist dieß eine Sitte, welche noch bei verschiedenen uncivilisirten Nationen herrscht. Bei dieser Art des Handels erfuhren die fremden Kaufleute nie, auf welche Art die Seide gewonnen werde.

Die Indier.

In Indien wurde auf die Fabrikation seidener Stoffe alle Aufmerksamkeit verwendet, von wo aus die Phönizier seidene Stoffe so wie auch Rohseide zu allen Völkern, die mit ihnen in Handelsverbindungen standen, gebracht zu haben scheinen. Um's Jahr 1600 v. Ch. G. kannte man seidene Stoffe schon in Egypten und Kleinasien, denn Moses schreibt um diese Zeit bei Erbauung der Stiftshütte die Anwendung von Teppichen aus weißer, gelber, scharlach- und rosinrother Seide vor. (2 Mos. 26, 1.)

Die Phönizier.

In Tyrus scheint die Fabrikation seidener Stoffe schon sehr frühe betrieben worden zu seyn, denn schon Homer sagt in seiner Iliade VI. 289—290, Hekuba bringe auf Anrathen Hektors als Opfer in den Tempel der Pallas Athene kunstreich schimmernde Gewande, Werke sidonischer Frauen. Diese Gewande, welche wohl keine anderen als seidene waren, hatte Paris, als er nach dem Raube der Helena über Tyrus nach Troja floh, (1260 v. Ch. G.) daselbst zum Geschenke erhalten.

Die Phönizier scheinen das einzige Volk gewesen zu seyn, durch dessen Handel sowohl Rohseide als auch seidene

Stoffe von China aus in den Westen Asiens und selbst nach Europa gebracht wurden. Sie verarbeiteten und färbten sehr viele Seide. (Heeren, Phönizien Seite 73.) Obgleich alle Kleidungsstoffe der Alten, sowohl Baumwolle als Linnen, wie auch in späteren Zeiten Seide mit Purpur gefärbt wurden, so ward diese Färberei doch hauptsächlich bei der Wolle gebraucht.

Die Griechen.

Durch die siegreiche Armee Alexanders des Großen wurde unter andern Luxus-Artikeln auch Seide nach Griechenland gebracht, aber nicht nur Seide und Seidenzeuge kamen in nicht unbedeutender Menge dahin, sondern auch Seidenraupen. Man wußte nämlich vorher in Europa nicht, was für ein Produkt die Seide sey, und auf welche Art sie gewonnen werde. Es herrschten darüber die irrigsten Ansichten, man verwechselte sie häufig mit der Baumwolle, kein Mensch dachte daran, daß sie das Produkt einer Raupe sey. Erst durch Alexander den Großen bekam man Aufschlüsse darüber. Er hatte nämlich bei seinem Heere eine Abtheilung von 1000 Mann, welche für seinen Lehrer Aristoteles alle möglichen Thiere fangen mußten. Aristoteles benützte diese ihm durch seinen Zögling dargebotene Gelegenheit so gut zu seinen naturhistorischen Forschungen, daß obwohl seine Schriften des frühesten Ursprungs (350 v. Ch. G.) sind, sie dennoch richtiger sind, als die mancher späteren Periode. Unbezweifelt gibt Aristoteles bessere Notizen über die Seidenraupe, als irgend ein älterer Autor, indem er sie als ein gehörntes, mehrere Verwandlungen durchgehendes, und die **Bombyxia** (Seide) erzeugendes Insekt beschreibt. Auffallend

ist es jedoch, daß er bei der Genauigkeit, womit er das Insekt selbst beschreibt, dennoch des Landes nicht erwähnt, wo es einheimisch ist.

Merkwürdig ist es, daß weder Herodot noch irgend ein anderer griechischer Schriftsteller aus der persischen Periode der Seidenraupe oder Seide oder Seidenstoffe ausdrücklich erwähnt. Der nachmals so berühmte Name von Serika und dem Volke der Serer war damals noch unbekannt, und wird unter den griechischen Geographen, nämlich denen, welche wir jetzt noch besitzen, zuerst von Strabo erwähnt. Aber dennoch fehlt es nicht an Spuren, die einen nicht nur sehr frühen, sondern auch sehr ausgebreiteten Gebrauch seidener Kleider und Stoffe in Asien höchst wahrscheinlich machen.

Heeren meint, die in der persischen Periode so berühmten medischen Kleider seyen seidene gewesen. Letztere heißen später bei den römischen Dichtern assyrische Kleider; unter diesen sind ohne allen Zweifel seidene zu verstehen. Procopius Pers. I. c. 18., wo er von der Einführung der Seide in Europa redet, sagt: vormals von den Griechen medisch genannte Kleider, werden jetzt seidene genannt.

Sehr verschieden von dem Berichte des Aristoteles ist der, welchen Plinius in seiner Naturgeschichte XI. 27. uns über die Seidenraupe gegeben hat. Plinius gibt Assyrien als das Vaterland der bombyx an, und versetzt die Pamphila nach Ceos (Zea) einer Insel in der Nähe von Attika. Pamphila war dadurch berühmt, daß sie dichte Seidenstoffe auftrennte, und dünnere Gewebe auf ihrem Webstuhle daraus verfertigte. Plinius berichtet ferner, daß der Stoff, den die römischen Frauen aus-

faserten, und von Neuem verwebten, von einer wolligen Substanz angefertigt werde, die durch die Seres (Chinesen) von den Bäumen abgestreift, und der daraus bereitete Stoff aus dem Lande derselben eingeführt werde. Während eines Zeitalters von 9 Jahrhunderten nach Aristoteles behaupten verschiedene Schriftsteller z. B. Nearch, Aristobul, Virgil, Seneca, Arrian, Selin, Ammian, Klaudian rc. die Seide werde von Flocken, welche auf Bäumen wachsen, bereitet, von der Rinde der Bäume oder den Blumen. Die Schriftsteller vermischten, was sie über die Seidenraupe gehört, daß sie sich von den Blättern der Maulbeerbäume nähre, mit der an Stauden wachsenden Baumwolle, dem Flachs, dem Hanf oder der faserigen inneren Rinde der Kokosnuß.

Doch, um auch auf unsere Geschichte zurückzukommen; ist es sehr wahrscheinlich, daß die Rohseide, so wie seidene Stoffe nur in unbedeutender Menge im Handel vorkamen, weßhalb die Seide einen ungeheuren Preis hatte, sie ward (ισοχρυσον) mit Gold aufgewogen.

Römisches Reich.

Den Römern wurde die Seide erst unter Cäsar bekannt, von welchem Kassius Dio in seiner römischen Geschichte **XLIII.** als Beispiel der Verschwendung anführt, Cäsar habe nach seiner Rückkehr aus Egypten bei öffentlichen Spielen, damit die Zuschauer von der Sonne nicht belästigt werden, seidene Tücher über sie ausspannen lassen. Seine Soldaten fingen darüber einen großen Lärmen an, welchen er blos dadurch stillen konnte, daß er einige von ihnen hinrichten ließ.

Unter Tiberius scheint das Tragen seidener Kleider

nicht nur unter Weibern, sondern auch unter Männern sehr verbreitet gewesen zu seyn, da seidene Kleider aber zu den theuersten Luxus-Artikeln gehörten, so wurde im Jahre 16 nach Ch. G. den Männern das Tragen seidener Kleider untersagt. (Kassius Dio, römische Geschichte LVII. Tacitus Jahrbücher II. ꝛc.)

Die Leichtigkeit und Durchsichtigkeit der Seidengewebe, welche durchgehends von Frauen getragen wurden, die nicht reich genug waren, um sich die schwereren und kostbareren zu verschaffen, gab länger als ein Jahrhundert hindurch den Moralisten Stoff zu Tadel, wie zu satyrischen und belustigenden Bemerkungen. (Publius Syrus, Varro, Tibullus, Propertius, Horatius, Seneca, Plinius, Juvenal.)

Dio Kassius 1, 59. bemerkt vom Kaligula, er habe einen seidenen Mantel von Purpurfarbe getragen, und sich öffentlich darin gezeigt. Später wurde die Seide mit andern minder kostbaren Stoffen durchwebt, wodurch ein Stoff geliefert wurde, dessen sich diejenigen bedienten, deren Verhältnisse es nicht gestatteten, sich eines ganz seidenen Stoffes zu bedienen. Dieser Stoff wurde subsericum oder Halbseide genannt, und von Männern und Frauen ohne Unterschied getragen.

Florus erzählt Buch IV. c. 12. es seyen Gesandte von Seres zu Augustus gekommen, um sich um seine Gunst zu bewerben. Es ist dies aber sehr unwahrscheinlich indem sich die Chinesen von jeher gegen andere Völker ganz abschlossen. Durch diese Gesandtschaft soll bekannt geworden seyn, daß die Seide aus Seres oder China komme. Die Nachricht, daß die Seide aus China stamme, hatten die Römer erhalten, auf welchem Wege ist aber

nicht genau bekannt, es ist wohl möglich, daß es durch ihre Handelsverbindungen mit dem Oriente geschah. Als nun bei dem immer höher steigenden Luxus der Römer die Seide einen so hohen Werth bekam, daß sie mit Gold aufgewogen wurde, sandte Markus Antonius (161 — 180 nach Ch. G.) eine Gesandtschaft nach China, um eine direkte Handelsverbindung mit diesem Lande zu eröffnen. Diese Gesandte begaben sich über Egypten und Indien nach dem Orte ihrer Bestimmung. Die Annalen der Chinesen Ven-hion-tung erwähnen dieser Gesandtschaft, welche sich eben so wenig eines Erfolges rühmen konnte, als andere, welche zu andern Zeiten dahin geschickt wurden. Die Perser waren Jahrhunderte lang der Handelskanal zwischen Rom und China, ihre Karavanen durchzogen ganz Asien, vom chinesischen Meere bis zu der Küste von Kleinasien.

Die Seide behauptete lange ihren hohen Preis, trotz dem war sie unter Heliogabalus (218 — 222) schon in ziemlich allgemeinem Gebrauch, nach dem Zeugnisse des Campidius. Aurelian aber (270 — 275) verbot Seidenzeuge, und erwiderte seiner Gemahlin, die ihn um Erlaubniß bat, auch nur Einen seidenen Mantel tragen zu dürfen, das sey ferne, daß solche Gewebe mit Gold bezahlt werden; so erzählt Vopiscus. Die Seidenstoffe waren damals so durchsichtig gewoben, daß die Gestalt fast nackt erschien.

Uebrigens erhielt sich das Tragen seidener Gewänder, so theuer sie waren, bis auf Justinian (527 — 565), welchem es ungemein lästig war, von den Persern, seinen Feinden, zu so hohem Preise Seide zu kaufen. Er suchte daher durch Handelsverbindungen mit den Arabern, während

eines Krieges mit den Persern, die Seidenmanufakturen in Konstantinopel zu heben, denen die Araber die Seide liefern sollten. Sie konnten den Seidenbedarf aber nicht decken, so daß große Noth entstand, und die Seide einen ungemein hohen Werth erhielt.

In dem 12. Buche der Pandekten findet sich in den Gesetzen der Rhodier für die Schifffahrt die Bestimmung, daß ungemischte Seidenwaaren im Falle des Scheiterns, wenn sie dennoch nicht durchnäßt seyn sollten, der Zahlung eines Bergelohns von 10% unterworfen seyn sollen, da dieselben dem Gold gleich werth zu achten seyen.

Verpflanzung der Seidenraupe nach Europa.

Während nun der Seidenhandel und die Manufakturen durch den enormen Preis der Seide ungemein gedrückt waren, erschienen zwei persische christliche Mönche, welche auf ihren Missionsreisen bis nach China vorgedrungen waren, bei Justinian (550), und entdeckten ihm, daß die Seide das Produkt eines Insektes sey, dessen Eier man ihrer Ansicht nach mit Erfolg ausführen, und in seinem Reiche naturalisiren könne. Diese Mönche hatten in China neben ihren frommen Beschäftigungen mit forschendem Blicke die Kleidung der Chinesen, ihre Seidenmanufakturen und die Millionen Seidenraupen, deren Fortpflanzung sowohl an Bäumen als in Häusern betrieben wurde, betrachtet. Sie überzeugten sich bald, daß es unmöglich sey, das kurzlebende Insekt selbst auf andern Boden überzutragen, wohl aber dessen Eier von denen man in andern Ländern eine zahlreiche Brut und Nachkommenschaft erhalten, und tüchtig vermehren könnte. Sie beobachteten mit Aufmerksamkeit und Interesse die Arbeiten

der Seidenraupe, und suchten sich alle Handgriffe zu eigen zu machen, die zu der ersten Verarbeitung des Stoffes erforderlich sind.

Durch Verheißung einer großen Belohnung brachte Justinian die Mönche dahin, nach China zurückzukehren, und Seidenraupeneier zu holen. Nur mit großer Schwierigkeit gelang es ihnen, die Wachsamkeit der Chinesen zu täuschen, und sich in den Besitz einer großen Anzahl Seidenraupeneier zu setzen. Sie bewahrten die Eier in hohlen Stöcken, und brachten sie endlich glücklich und wohlerhalten (560) nach Konstantinopel. — Die Eier wurden vermittelst Mistwärme ausgebrütet, und die Raupen mit den Blättern des wilden Maulbeerbaumes ernährt. Sie spannen in der gehörigen Zeit ihre Kokons, und gediehen sehr gut unter der sorgfältigen Pflege der Mönche, welche zugleich auch die Lehrer der Römer in der Kunst, die Seide zu verarbeiten, wurden. (Procopius in Gothicis libris lib. II. und nach ihm Theophilaktus VIII. und Zanoras III.) Die auf obige Weise erzeugten Seidenraupen wurden die Stammältern aller der zahllosen Generationen, welche seitdem in Europa und dem westlichen Theile von Asien gezogen wurden. Die Aussicht auf Gewinn bewog Justinian, den entstehenden Industriezweig unter seine eigene Leitung zu nehmen. Sein Schatzmeister mußte die Verwaltung übernehmen, und die Weber, wahrscheinlich aus Tyrus und Berytus berufen, andere durch die Mönche unterrichtet, wurden genöthigt, in der kaiserlichen Fabrik zu arbeiten. Durch das kaiserliche Monopol wurde der Preis der Seide außerordentlich gesteigert, so daß das Publikum lange Zeit keinen Vortheil von der Einführung der Seidenraupen in Europa hatte;

doch hielt sich das Monopol zum Glück nicht lange. Die Wahrnehmung, daß die Seidenraupe auf europäischem Boden mit gleich gutem Erfolge ihre Arbeit mache, wie in den Ländern, in welchen sie von jeher einheimisch war, bewirkte schnell deren allgemeine Verbreitung. Mit Eifer wurde der Maulbeerbaum angepflanzt, und eine zahllose Menge Seidenraupen mit ihrem natürlichen Futter ernährt. Sie wurden bald mit dem besten Erfolge in verschiedenen Theilen Griechenlands, namentlich im Pelopones, erzogen, welcher von den vielen Maulbeerpflanzungen später den Namen Morea erhielt.

Spanien.

Als 609 Mohamed sich als Propheten erklärt, und die Araber 622 das türkische Reich zu gründen angefangen hatten, so wurde der Handel zwischen China und Persien gehemmt, was viel zur weiteren Verbreitung der Seidenzucht beitrug. Als um das Jahr 700 die Araber in Spanien eingedrungen, und sich um's Jahr 730 festgesetzt hatten, führten sie daselbst die Seidenraupenzucht ein.

Um's Jahr 810 kam Venedig in vielfachen Handelsverkehr mit dem oströmischen Reiche, erhielt sich auch diese Handelsverbindungen mehrere Jahrhunderte, und versorgte dadurch das westliche Europa mit Seide.

Sicilien.

Beinahe 600 Jahre lang beschränkte sich die Produktion und Verarbeitung der Seide fast einzig auf den oströmischen Staat, bis im Jahre 1130 Roger II. König von Sicilien nach seinem Feldzuge gegen Griechenland Seidenraupen nach Sicilien brachte. Er führte eine Menge

Seidenweber als Gefangene mit sich fort, und zwang dieselben, sich in Palermo anzusiedeln, und seine Unterthanen in ihrer Kunst zu unterrichten. Von Palermo aus verbreitete sie sich über Kalabrien, und nach und nach über die übrigen Länder Italiens.

Italien.

Wie schnell sich die Seidenzucht über Italien verbreitet hat, läßt sich nicht genau nachweisen, da die Berichte über die Einführung der Seidenzucht in Italien so viel Abweichendes enthalten. Im Jahre 1203, als die Venetianer zu dem Besitze römischer Provinzen gelangten, in welchen der Hauptsitz des Seidenhandels sich befand, werden sie aller Wahrscheinlichkeit nach nicht gesäumt haben, Seidenbau und Manufakturen in ihr eigenes Land zu verpflanzen, und ebenso natürlich darf man annehmen, daß die Genuesen nach der Besitznahme von Galata sich beeilten, einen so einträglichen Handelszweig in ihr eigenes Land zu verpflanzen. Die erste Einführung der Seidenraupe in Italien mag also unbestimmt seyn, aber gewiß und unbestreitbar ist es, daß im Jahre 1306 das Aufziehen der Seidenraupen zu Modena von solcher Erheblichkeit war, daß dem Staate dadurch eine bedeutende Einnahme zufloß, und das Produkt, welches diese Stadt lieferte, für das beste in der ganzen Lombardei gehalten wurde. Im Jahre 1327 begann der Handel mit Seidenwaaren in dieser Stadt zu sinken, weßhalb der Magistrat ein Gesetz erließ, wornach jeder Grundbesitzer angewiesen war, ohne Berücksichtigung der Größe seines Besitzes, wenigstens 3 Maulbeerbäume zu pflanzen, ferner ward verordnet, daß alle Kokons, welche producirt wurden,

öffentlich auf dem Markte verkauft werden, und jeder Käufer oder Verkäufer eine Abgabe an den öffentlichen Schatz bezahlen solle.

Zu derselben Zeit waren Seidenbau und Manufakturen in Florenz im blühendsten Zustande, und es sollen Tausende von Menschen in den dortigen Fabriken beschäftigt gewesen seyn.

Frankreich.

In Frankreich wurden erst im Jahre 1440 unter der Regierung Karl des VIII. die ersten Maulbeerbäume und Seidenraupen in der Dauphine eingeführt. Einige Edelleute, welche unter Karl VIII. die Eroberung Neapels mitgemacht hatten, brachten sie daher. Der Seidenbau wollte aber unter den damaligen stürmischen Verhältnissen keinen erfreulichen Fortgang nehmen, weßhalb die ganze Thatsache auch bestritten ist. (De l'essais sur l'histoire de l'introduction du ver à soie en Europe et d'un memoire sur les moyens de déterminer la limite de la culture du mûrier et de l'éducation du ver à soie par M. le comte de Gasparin.)

Unter Ludwig XI. und Franz I., welche Arbeiter aus den ersten Seidenfabriken Italiens herbeizogen (1480—1546), verarbeiteten die Seidenfabriken Frankreichs blos spanische und italienische Seide. Heinrich II. trug bei seiner Krönung zu Rheims den 15 Juli 1547 die ersten seidenen Strümpfe, welche man in Frankreich sah. Lyon gewann bald einen bedeutenden Rang unter den Seidenmanufakturstädten.

Unter Karl IX. im Jahre 1564 fing erst die Maulbeerpflanzung an, sich in Frankreich zu verbreiten, also

mehr als 123 Jahre nach den ersten Versuchen, und zwar durch die Bemühungen von Franz Traucat, Gärtner zu Nimes. Traucat legte große Maulbeerbaumschulen an. Hauptsächlich hat man aber Olivier von Seres den Aufschwung der Seidenindustrie zu verdanken. Heinrich IV. (1589 — 1610) betrieb die Hebung der Seidenkultur in Frankreich auf's Eifrigste. Er ließ in seinen Gärten überall weiße Maulbeerbäume setzen, um zu dem Seidenbau aufzumuntern. In der Nähe von Fontainebleau sieht man noch alte Maulbeerbäume, welche aus der Zeit Heinrichs IV. stammen sollen.

Im Jahre 1604 ging Heinrich IV. mit der Königin Marie von Medicis und Sully nach Mantes, um in dem Schlosse dieser Stadt eine Seidenfabrik zu errichten. Olivier von Seres war mit dabei, und ließ aus Auftrag des Königs Tausende von Maulbeerbäumen auf die Markung von Mantes setzen. Die Bemühungen Heinrichs IV. waren nicht unfruchtbar. Seinem Beispiele und seinen Wünschen zu entsprechen, wurden in vielen Provinzen Maulbeerpflanzungen angelegt. Die Seidenzucht wurde mit Eifer betrieben, und sowohl im südlichen, als auch im mittleren Frankreich erhoben sich große Seidenfabriken.

Unter Ludwig XIV. (1643 — 1715) widmete man sich hauptsächlich zu Lyon der Seidenmanufaktur, aufgemuntert durch den damaligen Finanzminister Kolbert. Kolbert begnügte sich aber in seiner Ungeduld, die Seidenproduktion vermehrt zu sehen, nicht damit, aus den K. Pflanzschulen die jungen Bäume unentgeldlich abzulassen, sondern er ließ dieselben auch noch auf Kosten der Regierung verpflanzen. Allein diese zu weit getriebene Freigebigkeit führte, statt die Seidenzucht zu fördern, den

Verfall derselben herbei. Die leichte Erwerbung nahm dem Besitz der Bäume den Werth, und sie wurden entweder vernachläßigt, oder von den Bauern muthwillig zerstört. Die Regierung erkannte bald die Unzweckmäßigkeit ihres Verfahrens, und führte ein anderes wirksameres ein. Es wurde eine Belohnung von 3 Livres für die Anpflanzung eines jeden Maulbeerbaumes verwilligt, der 3 Jahre nach der Anpflanzung sich in gedeihendem Zustande befand. Nun wurde die Kultur derselben mit Sorgfalt betrieben, und bald waren die Provenze, die Dauphine, die Gascogne, das Vivarrais und Lyonnais mit Maulbeerbäumen übersäet, obgleich der Seidenbau noch auf die erstgenannten Provinzen beschränkt war. Aber trotz aller dieser Bemühungen konnten es die Seidenzüchter nicht dahin bringen, alle neuerrichteten Seidenfabriken mit Rohseide zu versehen, und zwar so wenig, daß auf die 6000 Ballen Rohseide, welche der jährliche Bedarf der Fabriken waren, nur 1200 kleine Ballen einheimischer Seide verarbeitet wurden. Es waren nämlich eine große Zahl von Seidenfabriken entstanden, aufgemuntert von Heinrich IV., welcher den Seidenfabrikanten verschiedene Privilegien ertheilte. So munterte er z. B. Bürger von Paris dadurch dazu auf, daß er bestimmte, jeder Seidenfabrikant, dessen Etablissement 12 Jahre mit Erfolg bestanden haben würde, solle den Adel erhalten. Dieß war kein kleiner Sporn, und die Seidenfabriken befanden sich bald im blühendsten Zustande.

Unter Ludwig XV. hoben sich die Seidenfabriken immer mehr, dagegen wurde die Erziehung der Seidenraupen nicht mehr mit derselben Sorgfalt behandelt, und kam dadurch nach und nach herunter, so daß Ludwig XVI.

im Jahre 1789 die schönsten Sorten Kokons von der Sinarare aus China, der ursprünglichen Wiege der Seidenraupen, kommen, und unter die ersten Seidenzüchter der Dauphine, der Provence und Languedok vertheilen ließ. Zugleich vernachlässigte er auch die Seidenfabriken nicht, sondern munterte die Seidenfabrikanten so auf, daß die Fabriken jährlich mehr als 4—5,000,000 Stück Seidenstoffe (Annales de là société sericiocole. Nro. 1. 1837.) von allen Sorten ausführten, von denen die Hälfte aus französischer Seide producirt war. Die Revolution von 1793 zerstörte alle diese schönen Etablissements, die Seidenfabrikanten wurden in alle Welt zerstreut, und es schien, als ob Frankreich diese schöne Industrie für immer verloren habe.

Zehn Jahre lang konnte sich keine Fabrik mehr erheben, bis diese Industrie auf den Ruf Napoleons, durch die Anstrengungen und Aufmunterungen Chaptals wieder aufkam. Die Krönung des Kaisers, und sein prachtvoller Hofstaat ermuthigten die Fabrikanten, die Fabriken wurden wieder eröffnet, und durch den nachfolgenden Frieden gewannen sie immer mehr. Eine neue Maschine, eine Erfindung verdrängt jetzt die andere, die Fabrikation steigt durch die Erfindung von Jacquart auf's höchste, so daß die Produktion der Seide mit der Fabrikation nicht gleichen Schritt halten kann.

Während die Seidenfabrikation seit der Revolution von allen Regierungen kräftigst unterstützt wurde, ist es erst der neuesten Zeit vorbehalten, den Seidenbau emporzubringen. Ludwig Philipp, König der Franzosen, ließ mehr als 50,000 Maulbeerbäume auf seinen Besitzungen pflanzen, und eine schöne nach neuesten Methoden gebaute

Seidenrauperei auf seiner Domäne Neully errichten, die Gesellschaften für Ackerbau und Industrie muntern die Seidenkultur auf jede Weise auf, aber an der Spitze aller rationellen Seidenzüchter steht Kamille Beauvais, der zu Bergeries de Senart eine Muster=Anstalt für Seidenzucht errichtet hat, und in seinen Maulbeerpflanzungen die interessantesten, Theorie und Praxis gleich förderndem Versuche anstellt.

Belgien.

In der Mitte des 16ten Jahrhunderts blühten in der Stadt Antwerpen (Guiccardini Beschreibung der Niederlande) Seidenmanufakturen, was derselben hohen Wohlstand verschaffte. Die Kaufleute von Antwerpen vertauschten zu Bologna Sersche und andere Stoffe, und erhielten dafür rohe, gesponnene und verarbeitete Seide, nach Sicilien lieferten sie Sersche und Tücher, und erhielten dafür Baumwolle und Seide, von Mailand bezogen sie Pfeffer und Zucker 2c., und führten dagegen Seidenzeuge dahin. In Antwerpen selbst wurde wenig Seide verbraucht, niemals gab es ein Land, sagt William Temple, das so viel einhandelte, und so wenig verbrauchte. Der Einkauf ging in's Unendliche, aber nur um des Handels willen, die Antwerpener waren Besitzer von großen Vorräthen, von Gewürzen und Seide, aber sie aßen ihre eigenen Fische und Wurzeln, und kleideten sich in Linnen, sie verkauften ihre feinen Tücher nach Frankreich, und kleideten sich in grobes Tuch aus England.

England.

Als im Jahre 1585 Antwerpen von dem Herzog von

Parma erobert wurde, wurden die blühenden Fabriken zerstört, aber auch in ganz Flandern und Brabant und den Niederlanden traf die Fabriken der Todesstoß. Die Seidenfabrikanten, und die Kaufleute, die mit ihren Fabrikaten handelten, flüchteten nach England, wo sie sich niederließen, um die Geschäfte fortzubetreiben, denen sie in ihrem Vaterlande einen so lange bestandenen Wohlstand verdankten. Gegen das Ende des 16ten Jahrhunderts begannen Engländer, welche sich bis dahin beschränkt hatten, die Erfindungen und Pläne der Ausländer anzunehmen, in mechanischen Verbesserungen eine neue Bahn zu eröffnen, die seitdem zu den wichtigsten Resultaten geführt hat. Eine Maschine, um Strümpfe zu weben, wurde zu dieser Zeit durch William Lea erfunden. Diese Erfindung war aus dem Grunde wichtig, weil die englischen Fabriken in dieser Art bald alle anderen weit übertrafen, und ihre Erzeugnisse von allen Seiten gesucht wurden. Durch diesen Strickwebstuhl wurde es den Fabrikanten möglich, große Massen seidener Strümpfe nach Italien auszuführen. Im Jahre 1730 bemerkt Keyslar in seinen Reisen durch Europa, die neapolitanischen Kaufleute betheuern, wenn sie ihre seidenen Strümpfe als vorzüglich anpreisen wollen: sie seyen ächt englisch.

Lea's Erfindung wurde aber leider nicht gleich Anfangs eingeführt, weil der Strumpfbedarf damals in England noch nicht so bedeutend war. Der Erfinder fand so wenig Aufmunterung in der Heimath, daß er der Einladung Heinrichs IV. von Frankreich folgte, und seine Webstühle eine Zeitlang zu Rouen in der Normandie aufstellte. Die bald darauf folgende Ermordung seines königlichen Beschützers und die darauf stattfindenden Unruhen

in Frankreich nöthigten ihn, sein Geschäft aufzugeben. Er starb zu Paris in großer Dürftigkeit.

Jakob I. (1603—1625) König von England und Schottland, der ebenfalls so viel Sinn für Künste und Gewerbe hatte, wie Heinrich IV. von Frankreich, sah den guten Erfolg, welchen das Streben des letzteren Königs hatte, den Seidenbau in seinen Staaten zu verbreiten, und wurde dadurch aufgemuntert denselben auch in seinen Staaten einzuführen. Er scheint eine große Vorliebe für diese Idee gehabt, und seine Unterthanen zu deren Verwirklichung auf alle mögliche Weise aufgemuntert zu haben. Er ließ ein Schreiben bekannt machen, worin er sagt: Da ich gesehen, daß unser Bruder der König von Frankreich, als er zum Besitze der Krone gelangte, in wenigen Jahren die Seidenkultur in seinem Reiche zur Vollkommenheit gebracht hat, wodurch er für sich große Ehre, und für seine Unterthanen einen bewundernswerthen Zuwachs von Reichthum gewonnen ꝛc. (Harleian Miscellany, *vol. II*). Nach dieser Vorrede sagt er, es seye durch die Erfahrung bewiesen, daß viele Privatpersonen in England mit Erfolg zu ihrem Vergnügen Seidenraupen erzogen haben, und so unterliege es keinem Zweifel, daß sie daselbst allgemein erzogen werden könnten, wenn nur ein hinlängliche Menge von Maulbeerbäumen vorhanden wäre, um die Raupen mit Nahrung zu versehen.

Um dieses Erforderniß zu erhalten, erließ der König im Jahre 1608 Umlaufschreiben an alle Grafschaften Englands, in denen er alle Einwohner kräftig ermahnte, Maulbeerbäume zu pflanzen; er machte es den Personen, an welche diese Schreiben gerichtet waren, zur Pflicht, die Gelegenheit wahrzunehmen, wenn der vierteljährige Ge-

richtstag, oder irgend eine andere Versammlung gehalten werde, um diejenigen, welche dazu die Mittel hätten, aufzufordern, und zu bereden, 10,000 Stück Maulbeerpflänzlinge zu kaufen, und in den Grafschaften zu vertheilen. Die Pflänzlinge konnte man in London für die Taxe von 3 Farthings (eine Kupfermünze im Betrag von ¼ Penny, 1/48 Schillings) pr. Stück erhalten. Obgleich anfänglich der Sinn des Volkes diesem Unternehmen entgegen war, so entwickelte sich doch allmählig eine Theilnahme für dasselbe, welche das Resultat des Schutzes und der Unterstützung des Königs, wie die Wahrnehmung der Vortheile war, welche andere Nationen aus dieser Quelle schöpften. Aus einer Rede des Königs Jakob vom Jahre 1620 ergibt sich das allgemeine Interesse des Volks für die Idee des Königs. Aber troß der königl. Unterstützung ward die Erwartung nie durch einen besonderen Erfolg gekrönt. Die nöthige Intelligenz scheint gefehlt zu haben.

Ein erneuerter Versuch scheint im Jahre 1629 gemacht worden zu seyn. Es mag sich derselbe vielleicht auch nur von der Anstellung des Walter Aston herschreiben, welcher Aufseher der Maulbeerpflanzungen und Seidenraupereien der Grafschaft Middlessex war, oder es ist möglich, daß darunter nur eine Fortsetzung der Seidenprojekte des Königs Jakob I. zu verstehen ist. Noch einmal ward jener Plan aufgenommen, indem dem John Appleton Esquire eine schriftliche Bewilligung zur Erzeugung roher Seide ertheilt wurde. Um die Mittel zu diesem Unternehmen zu erhalten, ward ihm eine Subscription auf Aktien erlaubt, die er in Aktien von 5 Pf. Sterling zu Stande brachte. Es wurde eine Urkunde darüber aufgenommen, in der Kanzlei (hoher Gerichtshof

in England) niedergelegt, und die Direktoren, welche die Interessen der Gesellschaft wahrzunehmen hatten, unter den Aktionären selbst gewählt. Chelsea-Park, welcher einen zweckmäßigen Boden hatte, wurde zu dem Unternehmen auf 122 Jahre in Pacht genommen, und die 2000 Mrg. seines Flächenraumes in kurzer Zeit mit Maulbeerbäumen bepflanzt. Doch war dieses nur erst ein unbedeutender Theil der Pflanzungen, welche die Aktiengesellschaft noch zu machen beabsichtigte. Viele große Gebäude wurden auf den Ländereien aufgeführt. Henri Braham, welcher wahrscheinlich ein Mitglied der Gesellschaft war, gab in dieser Zeit eine Schrift über Seidenzucht heraus, worin er zu beweisen suchte, daß Alles, was man bis daher über die Schwierigkeit gesagt, und alle Einwürfe, die man gegen eine folgerechte Fortsetzung des, wie er es nennt, ruhmvollen Unternehmens erhoben habe, Hirngespinnste wären. Für das folgende Jahr schon wurde der Gewinn einer bedeutenden Quantität Rohseide angenommen. Als sich diese Erwartung nicht bestätigte, so sank die ganze Aktiengesellschaft bald sammt der ganzen Unternehmung in Vergessenheit.

Noch ein Versuch wurde 1825 gemacht, der eben so ungünstig in seinen Folgen war, wie die früheren Versuche. Es hatte sich für dieses Unternehmen eine Gesellschaft unter dem Namen der brittisch-irischen- und kolonial-Seiden-Compagnie gebildet. Das Unternehmen wurde von den achtbarsten Männern theilweise von höchstem Range unterstützt. Viele wurden von patriotischem Eifer und dem Wunsche geleitet, die Lage der irischen Landleute durch Eröffnung einer neuen vortheilhaften industriellen Erwerbsquelle zu verbessern. Auf keine Weise sollte das

Unternehmen zu den blos spekulativen und chimärischen Plänen gerechnet werden, die nur geringen Nutzen für das Gemeinwohl, und einen nicht viel größeren für den Unternehmer haben. Die Gesellschaft erlangte ein königliches Privilegium, und es wurden angemessene Maaßregeln genommen. Es wurde ein Stück Land von 80 Morgen Flächeninhalt (der engl. Mrg. hält 40 Ruthen Länge und 4 Ruthen Breite) auf dem Landsitze des Grafen von Kingston in der Nähe von Michelstown in der Grafschaft Cork angekauft, und auf diesem Platze 400,000 weiße Maulbeerbäume angepflanzt. Der Erfolg war ungemein günstig, nur wenige Bäume starben ab, und viele machten Jahrestriebe von 20″ Länge. Ein kleines aber vollständiges Gebäude zur Seidenraupenzucht wurde nach dem System des Grafen Dandolo aufgeführt, und alles schien einen Erfolg zu verheißen, wie er von einem so verständig entworfenen und mit Energie ausgeführten Plane zu erwarten war. Dieses Unternehmen ward im verjüngten Maaßstabe in England wiederholt. Es wurden 70—80,000 Maulbeerbäume auf einem Terrain von 19 Mrg. guten Bodens in der Nähe von Slough angepflanzt. Die Bäume grünten und gediehen hier, wie in Irland, aber der Wunsch, den Seidenbau in den vereinigten Königreichen zu naturalisiren, mußte von der Gesellschaft ganz aufgegeben werden.

Die Erfahrung bewies unzweifelhaft, daß wenn ein veränderliches, neblichtes Klima auch nicht an und für sich schon ein hinreichendes Hinderniß für den Seidenbau wäre, in Großbritanien noch ein zweites, wenn auch nicht beklagenswerthes, doch überwiegend ungünstiges, in dem theuren Arbeitslohne liegt. Die Seide erfordert unendlich

viel Sorgfalt und Aufmerksamkeit zu ihrer Produktion, und so viele Menschenhände zur Pflege der Raupen, daß sie nur da mit Vortheil gezogen werden kann, wo der Arbeitslohn so gering ist, wie in andern Ländern, welche schon längst Seide produciren, und selbst dann ist auch die gehörige Intelligenz ein Haupterforderniß.

Mangel an Intelligenz war in Irland der Hauptgrund des Mißlingens, indem in Irland der Tagelohn nicht höher steht, als in Italien, dazu kam noch die große Unreinlichkeit der irländischen Bauern, welche bei dem Betriebe der Seidenzucht absolut nachtheilig wirkt.

In ihren Kolonien namentlich in Ostindien und den Inseln befördern dagegen die Engländer den Seidenbau mit den besten Erfolgen, so daß sie nach und nach vom Auslande ganz unabhängig werden, und ihre Fabriken lauter Kolonialseide verarbeiten können.

Deutschland.

In Deutschland wurden die ersten Versuche mit Einführung der Seidenzucht im Jahre 1598 gemacht, und zwar zuerst in Rothenburg an der Tauber von einem Doktor Liebauf, etwas später in Würzburg und Dresden. In Stuttgart wurden von Herzog Friedrich von Württemberg (1593—1608) im Jahre 1601 Versuche, nicht nur mit Erziehung der Seidenraupen, sondern auch mit Fabrikation seidener Stoffe gemacht. (Geschichte der Seidenkultur in Württemberg von Finanzminister von Weckherlin; Memmingers württembergische Jahrbücher 1831, 2tes Heft.) Im Jahre 1603 gab Herzog Friedrich seinem Hofrathe von Bouwinghausen, als er ihn nach Frankreich

schickte, schon 3 Pfund selbsterzeugter theils gefärbter theils ungefärbter Landseide mit. In mehreren Städten des Landes wurden Maulbeerpflanzungen angelegt, in Stuttgart aber neben einer Maulbeerpflanzung noch eine Baumschule, und zwar letztere in dem Schloßgarten. Als 1608 Herzog Friedrich starb, so kam die Sache wieder etwas in Verfall, und 1632 hörte die ganze Unternehmung wieder auf, da die Zeiten des 30jährigen Krieges eingetreten waren, und die Sache sich nicht mehr halten konnte.

Baiern machte 1669 größere Versuche mit Einführung der Seidenzucht. Es bildete sich nämlich eine Art Aktiengesellschaft zu diesem Zwecke, die aber das meiste Kapital auf Gebäulichkeiten, die ganz unnöthig waren, und auf Besoldungen verwendete, so daß es bald an dem nöthigen Betriebskapitale fehlte. Dieß gab zu großen Prozessen Veranlassung, und die Gesellschaft trennte sich bald wieder, nachdem sie viele tausend Gulden verloren hatte. (Hazzis Seidenbau für Deutschland. §. 22.)

Als 1685 das Edikt von Nantes aufgehoben, und die französischen Flüchtlinge beinahe in allen deutschen protestantischen Ländern aufgenommen wurden, kamen auch welche nach Württemberg. Es wurde ihnen gestattet, alle Arten von Seiden-, Leinwand-, Wolle-, Baumwolle- und andere Fabriken mit 10jähriger Abgabenfreiheit unter sich einzuführen. Man konnte hoffen, durch sie die mit dem Gegenstande bereits vertraut waren, den Seidenbau in Württemberg wieder aufleben zu sehen. Man täuschte sich nicht. Die Maulbeerpflanzungen vermehrten sich von Jahr zu Jahr in der Nähe von Stuttgart, im Cannstadter und Maulbronner Oberamt.

Im Jahre 1699 wurden aus Lausanne einige tausend

Maulbeerpflanzen bezogen, da aber diese zu Grunde gingen, so wurden sie aus inländischen Pflanzschulen ersetzt. Im Jahre 1727 wurden in Maulbronn 25 Pfund Seide gewonnen, welche einen Erlös à 5 fl. 30 kr. von 137 fl. 30 kr. gaben, ferner 20 Pf. Floretseide à 30 kr. 10 fl.

	147 fl. 30 kr.
die Kosten betrugen	87 fl.
mithin bleibt reiner Gewinn	60 fl. 30 kr.

aus einer 4 Mrg. großen Maulbeeranlage.

Ein erfahrener Seidenzüchter Louis Termes, ein piemontesischer Flüchtling rühmte es als einen besonderen Vorzug Württembergs, daß das Laub und die Raupen auch in solchen Jahrgängen hier gerathen, wo sie in Frankreich und Italien wegen des frühen Triebes zu Grunde gehen. Der Seide ertheilte er ein vorzügliches Lob, und versicherte, daß die Seidenraupen ungemein viel produciren.

Im Jahre 1721 gründete ein Professor Mequilet in Stuttgart in Verbindung mit mehreren andern eine Seidenbau-Gesellschaft, die Gesellschaft beschränkte sich auf die Erzeugung von Kokons und Abhaspelung derselben, sie wurde von der Regierung ungemein begünstigt, aber durch falsche Maaßregeln scheiterte das ganze Unternehmen.

1735 kam ein gewisser Johann Peter Rigal aus den Niederlanden nach Württemberg, gründete eine neue Seidenbau- und Seiden-Manufaktur-Gesellschaft, und wurde auch von der Regierung kräftigst unterstützt. Er war zwar ein geschickter Seidenfabrikant, verstand aber von der Seidenzucht gar nichts, was sich erst später herausstellte, verschwendete alles ihm anvertraute Geld, brachte Alles in Unordnung, und machte sich 1749 endlich davon. Bei

dem Volke kam die ganze Sache in Mißkredit, und geschickte Seidenfabrikanten und Seidenzüchter gingen in's Ausland. Württemberg gab erfahrene Seidenzüchter nach Amerika und 1754 geschickte Seidenfabrikanten an Preußen ab.

Der Regierung entsank jedoch der Muth nicht. Die 2te Hälfte des 15ten Jahrhunderts war fruchtbarer an Anordnungen für die Seidenkultur, als je eine Zeit zuvor. Herzog Karl, ohnehin ein eifriger Beförderer der Künste und der Gewerbe, setzte einen noch höheren Werth auf die Verpflanzung der Seidenkultur in sein Land, als irgend einer seiner Vorfahren, auch waren die weiter vorgeschrittene Aufklärung in der Landwirthschaft überhaupt, sowie die nähere Bekanntschaft der inländischen Landwirthe mit der Seidenzucht, Umstände, welche einem zweckmäßigen Eingreifen der Regierung sehr günstig waren. Leider aber hielt man an der Idee noch immer fest, daß die Seidenkultur nicht nur gleichzeitig mit der Manufaktur zu heben, sondern auch die Seidenfabrikanten selbst als die Hauptwerkzeuge für jene zu benützen seyen.

Im Jahre 1751 bildete sich eine neue Gesellschaft zu Emporbringung der Seidenkultur und Fabrikation, welcher neben vielen andern Vergünstigungen, alle bestehenden Maulbeerpflanzungen nebst den dazu gehörigen Gebäuden, alle Fabrikgebäude und Maschinen, so wie die übrigen erforderlichen Geräthschaften um 5000 fl. überlassen wurden. Der Anfang ließ alles Gute erwarten. Die Fabriken kamen in Flor, und auch die Seidenkultur hob sich, nach 4 Jahren waren in 10 Oberämtern schon 13,141 Maulbeerbäume vollkommen schön angewachsen, da die Gesellschaft sich aber hauptsächlich mit der Seidenlabrikation abgab, so wurde die Seidenkultur vernachläßigt.

Bald wurde auch die Fabrikation weniger solid, die Waaren wurden nicht mehr so gesucht, und trotz aller Versuche, sie wieder in Aufnahme zu bringen, sanken sie immer mehr im Kredit. Die Fabrik fiel im Jahre 1761, und mit ihrem Falle kam auch die Seidenkultur in Mißkredit, weil letztere in Abhängigkeit von der Fabrik gestellt worden war. Durch Prämien, welche die Regierung auf den Betrieb der Seidenkultur setzte, wurde ihr gänzlicher Verfall bloß um ein paar Jahre hinausgeschoben. Im Jahre 1760 hatte sich zwar ein neuer Verein zur Belebung der Seidenkultur gebildet, aber nachdem schnell nach einander die thätigsten Mitglieder dieses Vereins gestorben waren, löste sich die Gesellschaft nach 3 Jahren wieder auf. Kleinere Unternehmungen, besonders in Kannstadt dauerten bis in die neueste Zeit fort, aber in so kleinem Maaßstabe, daß es nicht mehr der Rede werth ist.

Im Jahre 1828 begann wieder ein kleiner Anfang mit Einführung der Seidenkultur in Württemberg. In Kirchheim unter Teck, in Hohenheim, im Osterholz bei Ludwigsburg, und später 1830 in Rottenburg wurden kleine Pflanzungen, an letzterem Orte und in Hohenheim auch Baumschulen angelegt, und Raupenzuchten im Kleinen gemacht, bis endlich im Jahre 1838 die K. Regierung die Seidenkultur wieder kräftiger zu unterstützen begann, und den Verfasser dieser Zeilen nach Frankreich sendete, um daselbst die Seidenkultur, namentlich die neuesten Methoden des Camille Beauvais zu studiren, und denselben nach seiner Rückkehr zuerst in Rottenburg und dann in Hohenheim anstellte, um daselbst den praktischen Betrieb der Seidenzucht zu leiten, zugleich auch mit der Bestimmung inländischen Seidenzüchtern mit Rath und That an die Hand zu gehen.

Nach Verfluß von 5 Jahren sind jetzt schon gegen 100,000 Maulbeerpflanzen in den verschiedensten Gegenden des Landes gesetzt, welche meist aus den Rottenburger und Hohenheimer Baumschulen zu billigen Preisen abgegeben worden waren. Um den Absatz der Seide zu sichern, wurde im Jahre 1841 in Rottenburg auf Kosten der Regierung eine Abhaspelungs-Anstalt (Filande) gegründet, dieselbe mit den neuesten Maschinen von Bourcier und Morel aus Lyon ausgestattet, und ein fixer Preis gemacht, um welchen die Kokons aller inländischen Seidenzüchter abgehaspelt werden. Eine Hasplerin aus Frankreich gab Unterricht im Haspeln, und bald lieferte die Anstalt eine Seide, welche sich mit der besseren Frankreichs und Italiens messen konnte.

Im Jahre 1842 wurde in Hohenheim eine Seidenrauperei nach dem Systeme von D'Arcet gebaut, und darin Seidenraupen nach den Grundsätzen der Methode von Kamille Beauvais erzogen. Die Resultate waren glänzend, auf 4100 Pfund Blätter wurden 360 Pfund Kokons geerndtet. Die Pflanzungen sind noch sehr jung, werfen deßhalb noch keinen sehr bedeutenden Ertrag ab, sie werden aber von Jahr zu Jahr vergrößert, und namentlich werden Heckenanlagen gemacht, da diese in ökonomischer Bezichung am vortheilhaftesten sind.

Die Seide wurde schon an inländische und ausländische Seidenfabrikanten verkauft, welche ihr das beste Lob ertheilten. Die ersten Schwierigkeiten sind jetzt überwunden, und es läßt sich erwarten, daß der neueste Versuch die Seidenkultur bei uns einheimisch zu machen, bessere Früchte tragen wird, als die früheren.

Nachdem wir die Geschichte der Seidenkultur Würt-

tembergs ausführlich abgehandelt haben, wollen wir zu andern deutschen Staaten, in welchen dieselben Versuche gemacht wurden, übergehen. Nach Aufhebung des Ediktes von Nantes kamen, wie nach Württemberg, so auch nach Sachsen und Preußen französische Flüchtlinge. Sie brachten überall hin ihre Industrie, mit welcher sie sich in Frankreich beschäftigt hatten. (Mayet, Seidenkultur in den preußischen Staaten). Sie verarbeiteten besonders viel Seide, und gaben sich auch mit deren Produktion ab. Friedrich der Große (1740—1786) nahm sich nach dem 7jährigen Kriege der Industrie besonders an, und gab sich namentlich viele Mühe, die Seidenkultur in seinen Staaten emporzubringen. Er legte Maulbeerpflanzungen an, stellte große Gebäude her, ließ umsonst Unterricht über Behandlung der Maulbeerbäume und der Seidenraupen ertheilen, und setzte beträchtliche Preise aus. Im Jahre 1754 wurden in den Provinzen Magdeburg, Halberstadt, Brandenburg und Pommern 6894 Pfund Seide gewonnen. (Threbers Sammlung, eine Zeitschrift für Deutschland vom Jahre 1755.)

Von 1744—1755 pflanzte Sachsen 35,678 Maulbeerbäume, die im Jahre 1753 schon 150 Pfund Seide lieferten. Ein Gleiches geschah in der Grafschaft Hanau, in Anspach, Baireuth, in der Rheinpfalz, besonders im Herzogthum Zweibrücken, und in Baiern. Alle diese Unternehmungen gingen aber in Folge der Kriege, welche die französische Revolution herbeiführte, wieder zu Grunde.

Beinahe zu derselben Zeit, als sich in Württemberg das Interesse für die Seidenzucht wieder regte, trat derselbe Fall in mehreren deutschen Staaten ein, hauptsächlich angeregt durch zwei um die deutsche Seidenzucht sehr

verdiente Männer, nämlich durch Staatsrath von Hazzi in München, und Regierungsrath von Türk in Klein-Glinike bei Potsdam. In Baiern wie in Preußen haben sich Vereine zu Emporbringung der Seidenkultur gebildet, und in Baiern ist sogar von der Regierung ein eigener Seidenbau-Inspektor in der Person des Oberlieutenants Ziegler in Regensburg aufgestellt, welcher daselbst eine Maulbeerpflanzung, eine dazu gehörige Seidenrauperei und eine Abhaspelungs-Anstalt zu leiten hat. Seit dieser Zeit macht die Seidenkultur in Baiern sehr gute Fortschritte. Ueber die Fortschritte, welche die Seidenkultur in Preußen macht, gibt Türk in den Annalen der Landwirthschaft von Lengerke im ersten Hefte des ersten Bandes Jahrgang 1843 sehr interessante Notizen. In der Provinz Brandenburg wurden im Jahre 1840 an 310 Orten von 366 Familien Seidenraupen erzogen und nahe an 2000 Pfund Seide gewonnen. In den Provinzen Preußen, Pommern, Schlesien, Posen, Sachsen, Westphalen, Rheinprovinzen wird Seidenzucht getrieben, ebenso im Königreich Sachsen, im Churfürstenthum Hessen, im Großherzogthum Hessen, in Weimar, Sachsen-Altenburg, Sachsen-Meiningen, Anhalt-Dessau, Anhalt-Bernburg, Anhalt-Köthen, Meklenburg-Schwerin, Meklenburg-Strelitz, in den Schwarzburgischen Fürstenthümern, in Hannover, Dänemark, in Lübeck und in Oldenburg. Leider fehlen aber genaue statistische Notizen. Türk führt noch eine Ertragsberechnung über den Betrieb des Kantor Henning zu Zinna an. Henning hat über die Blätter von 280 Maulbeerbäumen zu verfügen, welchen er 7200 Pfund Blätter abnahm.

Die Rechnung lautet:

Ausgaben.

3 Klftr. Holz à 3 Rthlr.	9 Rthlr.	—	Sgr.
Pflücken der Blätter	14 =	=	=
Haspellohn für 38 ℔ Seide à 20 Sgr.	25 =	10	=
9 Lth. Eier à 1 Rthlr.	9 =	=	=
	57 Rthlr.	10	Sgr.
Einnahmen. 36 ℔ Seide à 6 Rthlr. 20 Sgr.	240 Rthlr.	—	Sgr.
2 ℔ Seide von Doppelkokons à 2 Rthlr.	4 =	=	=
	244 Rthlr.	—	Sgr.
abgezogen hievon die Ausgabe von	57 =	10	Sgr.

bleibt noch für die Blätter, Einrichtung ꝛc. 187 Rthlr. oder 327 fl.

So wie sich mehr Intelligenz unter den Seidenzüchtern verbreitet hat, werden ähnliche Resultate häufiger vorkommen, und die so werthvolle Seiden-Industrie immer mehr Beifall und Verbreitung in Deutschland finden, und dereinst eine eben so ergiebige Quelle des Nationalreichthums für Deutschland werden, wie sie dies für so viele andere Länder ist.

In den deutschen Staaten der östreichischen Monarchie geben sich Regierung und Privatleute große Mühe die Seidenzucht einzuführen, und ihre Bemühungen sind theilweise auch schon mit gutem Erfolge belohnt worden. In Böhmen, Mähren, Steyermark und Tyrol werden große Maulbeerpflanzungen angelegt, und die einzelnen landwirtschaftlichen Vereine geben sich alle Mühe, Kenntnisse über Behandlung der Maulbeerbäume und Seidenraupen zu verbreiten. Wer weiß, wie langsam und schwer Verbesserungen in dem landwirthschaftlichen Betriebe sich Ein-

gang verschaffen, wie sie aber endlich doch durchdringen, wenn ihre Beförderer nur Beharrlichkeit genug haben, der wird auch begreifen, wie schwer es ist, einen ganz neuen landwirthschaftlichen Industriezweig im Volke einzuführen, aber sich gerade deßhalb nicht abschrecken lassen, wenn er nicht gleich Anfangs einen raschen Fortgang und guten Erfolg sieht.

Rußland.

Rußland hat auch schon seit langer Zeit die Seidenzucht bei sich einzuführen angefangen. Peter der Große (1689—1725), der so unermüdlich war, sein Reich zu civilisiren, scheute kein Opfer, die Seidenzucht in seinen Staaten einzuführen, und ließ Maulbeerpflanzungen anlegen, welche noch im 54° nördlicher Breite fortkamen. Die Kaiserin Katherina II. (1762—1796) setzte diese Bemühungen fort, und errichtete auf der Insel Achtouba, welche in der Wolga liegt, und auf welcher schon eine Maulbeerpflanzung war, eine Kolonie. Dieser Kolonie gewährte sie 10jährige Abgabenfreiheit, nach Verlauf dieser Zeit sollten die Kolonisten die Kopf- und übrigen Steuern in Seide, das Pfund zu 10 Rubeln berechnet, entrichten. Zu Bauenhof in Liefland zog ein Herr Sievers gegen Ende des letzten Jahrhunderts Seidenraupen. Das erste Band an dem St. Georgs-Ordenskreuze war von der durch die Kolonie auf Achtouba gewonnenen Seide gefertigt, und obgleich Material und Färbung noch sehr mangelhaft waren, so sagte die Kaiserin doch lächelnd, sie glaube nie schönere Seide getragen zu haben. Jetzt sind wohleingerichtete Etablissements in Rußland begründet, in welchen einheimisches Erzeugniß verarbeitet wird, und die

Seidenkultur in Rußland hebt sich immer mehr. Der K. russische Staatsrath Maßloff, welcher als Abgeordneter der Landwirthschafts-Gesellschaft zu Moskau und der freien ökonomischen Gesellschaft zu Petersburg bei der VI. Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe zu Stuttgart im Herbste 1842 sich einfand, brachte mehrere Sorten russischer Seidenkokons mit, welche theilweise in recht befriedigendem Zustande waren.

Schweden.

Schweden machte ebenfalls Versuche, die Seidenkultur einzuführen. In dem Stockholmer Journale vom März 1824 findet sich eine interessante Notiz darüber. Nachdem die Gründe erörtert, welche Schweden vermochten, die Seidenkultur im Lande zu befördern, lautet der Bericht ferner: der Gedanke ist in der That nicht neu, und es ergaben sich schon früher günstige Resultate aus vorlängst gemachten Versuchen, obwohl es scheint, daß dieselben lange nicht mit genug Ernst und Ausdauer gemacht worden sind. Versuche, welche im Jahre 1823 zu Stockholm gemacht worden sind, die Seidenraupen mit den Blättern eines einheimischen Maulbeerbaumes zu nähren, haben sehr feine Seide gegeben. Die Kultur der Maulbeerbäume hat sich sogar in die Provinzen verbreitet, und es sind zugleich wichtige Bekanntmachungen über die zweckmäßigste Weise, den Seidenbau zu betreiben, zur allgemeinen Kenntniß gebracht worden. Die in Schweden gewonnene Seide hat im weitesten Sinne die Wahrnehmung bestätigt, daß die im Norden gewonnene, die der gemäßigten Klimate bei Weitem an Feinheit und Stärke übertrifft. Diese Thatsache ist durch die Mitglieder der K. Handels-Gesellschaft

sowohl, als durch den Ausspruch vieler Seidenmanufakturisten festgestellt, die schwedische Seide verträgt dieselbe Behandlung wie die indische, ist von demselben Glanze, derselben Weichheit, und nimmt dieselbe Färbung an.

Es besteht jetzt in Schweden ein Seidenbau-Verein an dessen Spitze Mitglieder des K. Hauses stehen. Größere Resultate hat aber diese Gesellschaft noch nicht geliefert, doch ist durch diese Thatsachen bewiesen, daß in Schweden die Seidenzucht betrieben werden kann, und daß also vom tiefen Süden bis in hohen Norden von Europa der Verbreitung der Seidenzucht wenigstens keine klimatischen Verhältnisse im Wege stehen.

Die Maulbeerbaum-Zucht.

Der Maulbeerbaum.

Der Maulbeerbaum, morus, wird seiner botanischen Bestimmung nach von Linné in die vierte Ordnung der 21ten Klasse, von Jussieu nach dem natürlichen Systeme in die 3te Ordnung der 15ten Klasse (Urticeen) gesetzt. De Candolle setzt ihn in die 1te Klasse, Dicodyl. 91te Ordnung, Tribus II. (Urticeen).

Er hat folgende allgemeine Kennzeichen: in Kätzchen stehende Blumen, männliche und weibliche mit 4theiligem Kelche, ohne Blumenkrone, erstere 4 Staubgefäße, letztere 2 Pistillen tragend. Die Frucht ist eine aus dem fleischig gewordenen Kelche gebildete, zusammengesetzte (falsche) Beere. Die Beerchen sind ein= und zweisamig.

Es gibt verschiedene Arten von Maulbeerbäumen, von denen uns aber hauptsächlich eine, nämlich die weiße mit ihren Varietäten interessirt. Die Kennzeichen des weißen Maulbeerbaumes sind: er hat graue Rinde, gelbliches Holz, er wird im Naturzustande ein großer schöner Baum, mit aufrecht stehenden Zweigen, mit ungleich herzförmigen, ungetheilten, oder gelappten, stumpfgesägt gekerbten, hellgrünen fast glatten Blättern, meist einhäusigen Blumen (doch gibt es auch Bäume mit nur weiblichen oder männlichen Blumen) und weißen Früchten, manchmal auch mit violettröthlichen oder schwarzrothen.

Die Blätter dieser Art sind die hauptsächlichste Nahrung der Seidenraupen, welche zwar auch mit den Blättern anderer Arten von Maulbeerbäumen, namentlich mit denen des schwarzen morus nigra, und einen des philippinischen, morus multicaulis etc. * gefüttert werden können; die Blätter des weißen Maulbeerbaumes morus alba haben sich aber bis jetzt am besten bewährt, weßhalb diese Art zum Zwecke der Seidenzucht vorzüglich angepflanzt und fortgepflanzt wird.

Der Maulbeerbaum kann auf verschiedene Art fortgepflanzt werden:

1) durch Samen,
2) durch Ableger,
3) durch Stecklinge.

1) Fortpflanzung durch Samen.

Die sicherste und zweckmäßigste Art der Fortpflanzung ist unstreitig die durch Samen. Den Samen erhält man ganz leicht. Die Früchte des Maulbeerbaumes werden gewöhnlich gegen Ende Julis reif, so wie sie abzufallen beginnen, werden sie gesammelt. Man läßt sie einige Tage in beliebigen Gefäßen stehen, wo sie in Gährung kommen, und ganz breiartig werden. Lassen sie sich mit den Händen zu einem Brei verarbeiten, so werden sie ausgepreßt, der davon abfließende Saft zu Branntwein oder Essig benützt, die zurückbleibende feste Masse aber in Wasser ausgewaschen, wobei der Samen zu Boden sinkt.

Das Auswaschen des Samens wird auf folgende Art bewerkstelligt. Man nimmt ein größeres Gefäß mit Wasser,

* Der morus multicaulis ist für unser Klima nicht anwendbar, da er unsere Winter nicht ertragen kann.

setzt in dieses ein Sieb so ein, daß der Boden des letzteren etwa 1" tief unter Wasser ist. In das Sieb wird dann die Masse gebracht, und mit den Händen verarbeitet. Der keimfähige Samen sinkt durch die Oeffnungen des Siebes auf den Boden des Wassergefäßes. Das Wasser wird mehrere Male von dem zu Boden gesunkenen Samen abgegossen, und durch frisches reines ersetzt. Ist der Samen ganz hell und klar, so wird er herausgenommen, im Schatten getrocknet, und dann wie jeder andere Samen bis zur Aussaat aufbewahrt. Der Samen behält seine Keimfähigkeit selten über ein Jahr.

In wärmeren Gegenden kann man im August noch Maulbeersamen aussäen, die Pflanzen werden vor Winter noch so stark, daß sie denselben gut durchmachen können, in Gegenden aber, wo der Weinstock kein ganz gutes Produkt mehr liefert, ist dieß nicht mehr thunlich, sondern hier muß man die Saat bis zum künftigen Frühjahre verschieben.

Der Boden muß zur Aufnahme des Samens gut vorbereitet seyn, und überdieß soll das Samenland einen sehr kräftigen Boden haben. Der Boden soll locker, recht kräftig, und tiefgründig seyn, er wird deßhalb schon vor Winter tief umgearbeitet, und stark gedüngt, im folgenden Frühjahre noch ein- oder zweimal umgearbeitet, so, daß er sich wie feine Gartenerde hinlegt. Einige Tage nach der letzten Bearbeitung, wenn der Boden sich wieder gesetzt, und man keine starken Fröste mehr zu befürchten hat, wird der Maulbeersamen gesäet, und zwar entweder in Reihen oder breitwürfig. Man macht schmale Beete, damit das Jäten erleichtert wird.

Bei der breitwürfigen, wie bei der Reihensaat muß

der Samen einen Zoll tief unter den Boden gebracht, und sehr stark eingewalzt werden. Das starke Einwalzen ist ganz nothwendig, denn ohne dasselbe geht der Samen meinen Erfahrungen nach nie schön und gleichmäßig auf. Bei trockenem Wetter müssen die Samenländer täglich stark begossen, und so wie sich Unkraut zeigt, gejätet werden. Die Samenländer bedeckt man mit feinem zartem Moose, damit die Maulbeerpflanzen gleich bei ihrem Herauskommen aus dem Boden hinreichenden Schutz gegen die heißen Sonnenstrahlen, welche sie durchaus nicht ertragen können, finden. Einen zweiten Vortheil gewährt auch die Moosbedeckung dadurch, daß sie das Verkrusten des Bodens, welches so leicht durch das Begießen veranlaßt wird, verhindert. Sind nämlich die Samenländer nicht bedeckt, und muß bei trockener Witterung täglich begossen werden, so bildet sich eine so harte Kruste, daß die zarten Pflanzen dieselbe nicht durchbrechen können. Um ihnen dann Luft zu schaffen, muß man die Kruste mit einem feinen Rechen zerschlagen, wobei immer Pflanzen zu Grunde gehen, während man die Pflanzen noch überdieß gegen die heißen Sonnenstrahlen schützen muß. In China säet man, um den jungen Pflanzen den nöthigen Schutz zu gewähren, den Samen nicht rein aus, sondern gewöhnlich mit Leinsamen, Hanfsamen oder irgend einer andern Samenart, welche sich schneller entwickelt, als der Maulbeersamen, die Samenländer werden dann bewässert. In südlichen Ländern, wo man mit dem Begießen nicht ausreichen würde, werden überhaupt alle Pflanzen, welche nur bei größerer Feuchtigkeit sich entwickeln können, in solchem Boden gepflanzt, welcher wässerbar ist, weßhalb man in diesen Ländern auch die großartigsten Wässerungs-Anlagen sieht, da ohne diese Anlagen

auf vielem Boden gar keine Kultur möglich wäre. Anders ist es aber in unserem Klima, wo lange anhaltende Trockenheit eine Seltenheit ist, und wo man deßhalb bei der kurzen Dauer derselben ganz wohl mit dem Begießen nachhelfen kann. Hier muß man dann aber auch den Nachtheilen des Begießens abhelfen, und dieß geschieht am leichtesten durch die Moosbedeckung. Manchmal bedeckt man die Länder auch mit Reißach oder mit langem Stroh, ich habe diese Materialien auch schon angewendet, bin aber immer wieder zum Moose zurückgekehrt.

So wie sich Unkraut in den Samenländern zeigt, muß gejätet werden. Das Jäten ist unumgänglich nothwendig, indem sonst die Maulbeerpflanzen von dem Unkraute völlig unterdrückt werden könnten.

14 Tage nach der Saat kommen die Pflänzchen, wenn der Samen gut war, aus dem Boden, und zwar mit 2 glänzend grünen runden Blättchen, bald darauf werden es 4, sie verlieren ihre runde Form und werden gezackt. Außer dem Jäten, Felgen und Begießen der Pflanzen hat man den ersten Sommer über nichts mehr mit ihnen zu thun, als daß man sie, wenn sie an einzelnen Stellen zu dicht stehen, etwas lichtet. Sie erreichen im ersten Sommer oft eine Größe von 8—10″, manchmal aber auch nur von 3—5″, machen aber, wenn das Samenland tiefgründig ist, eine sehr lange Pfahlwurzel.

Vor Winter ist es sehr passend, die Samenländer mit langem strohigem Dunge zu überdecken, damit die jungen Pflanzen nicht ausfrieren.

Von der Saat im August sind die jungen Pflanzen im folgenden Frühjahre noch so schwach, daß sie nicht versetzt werden, sondern noch ein Jahr im Samenbeete bleiben

sollen. Man schneidet sie dann nur glatt am Boden ab, worauf sie neue kräftige Triebe machen, so daß sie Ende Sommers die Pflanzen, welche mit ihnen im gleichen Jahre, aber im Frühjahre, gesäet wurden, im Wachsthum gewöhnlich eingeholt haben.

Die Frühlingssaat dagegen ist gewöhnlich im ersten Sommer so stark geworden, daß sie im folgenden Frühjahre versetzt werden muß. Man versetzt die einjährigen Pflanzen in einen Boden, der zwar nicht so gut verarbeitet seyn muß, wie der der Samenländer, aber doch gehörig gemürbt und kräftig ist. Man bearbeitet ihn deßhalb einmal vor Winter, läßt ihn dann rauh liegen, und gibt die zweite Arbeit kurze Zeit vor dem Einsetzen der Pflanzen. So wie der Boden hergerichtet ist, nimmt man die Sämlinge aus den Samenländern aus, schneidet sie auf 2—3 Augen zurück, und stutzt die Pfahlwurzel ein wenig. Hierauf macht man einen Brei von Erde und Mistjauche, und taucht die Wurzeln vor dem Einsetzen in den Boden in denselben ein. Man setzt entweder mit dem Pflanzstocke, oder man macht kleine Gräben, in welche man die Pflanzen je auf 6″ Entfernung, einsetzt und zwar immer etwas tiefer, als sie vorher im Boden saßen, weil letzterer sich nach einiger Zeit setzt. Die Pflanzen müssen nach dem Versetzen, bis sie gut angewachsen sind, bei trockener Witterung täglich begossen werden, wobei man aber immer zu beobachten hat, daß, wenn man weder Regen- noch Flußwasser anwenden kann, sondern sich des Brunnenwassers bedienen muß, man dieses immer etwa 24 Stunden vorher an der freien Luft offen stehen lassen muß, damit die Pflanzen bei dem Begießen nicht erkältet werden.

Dieses erste Versetzen der Pflanzen heißt man piquiren; die Pflanzen müssen je nach ihrem Wachsthume ein bis zwei Jahre im Piquet stehen bleiben. So lange die Pflanzen im Piquet stehen, muß ihnen fleißig gejätet und gefelgt werden. Läßt man die Pflanzen 2 Jahre lang im Piquet stehen, so soll man sie, wenn man überhaupt veredeln will, im Piquet veredeln. Haben die Pflanzen die Stärke eines kleinen Fingers erreicht, so werden sie in die Baumschule versetzt.

2) Fortpflanzung durch Ableger.

Die Fortpflanzung durch Ableger, welche in Italien hie und da gebräuchlich ist, nimmt sehr viele Mühe und vielen Raum in Anspruch.

Man setzt in breite und tiefe Gräben in einer Entfernung von 8′ veredelte Maulbeerbäumchen, wie sie aus der Baumschule kommen, und schneidet sie nach dem Einsetzen so knapp als möglich am Boden ab. Beim Entwickeln der Sprossen lasse man jedem Stamme nur zwei, und entferne auch von diesen alle Seitensprossen, welche den Sommer über entstehen. (Taf. I. Fig. 1. 2.)

Im kommenden Frühjahre, wenn die Saftbewegung begonnen hat, biege man beide Aeste gegen eine Seite zur Erde, halte sie mittelst hölzerner Gabeln fest, bedecke sie wohl mit Erde, und lasse nur die Spitze, welcher man eine aufrechte Richtung gibt, herausstehen. Die Spitze bildet den Stamm des künftigen Bäumchens, während die mit Erde bedeckten Aeste Wurzeln schlagen. (Fig. 3.) Nach Verlauf dieses Jahres schneide man die so gebogenen Aeste, welche auch vom Mutterstamme noch immer Nahrung bekommen, zur Hälfte in der Dicke nahe an der Gabel ab,

um sie allmählig selbstständiger zu machen, und erst im 2ten Jahre kann man diese Ableger vom Mutterstamme trennen. In dem Jahre, in welchem die ersten 2 Aeste vom Mutterstamme abgebogen werden, treibt derselbe wieder zwei bis drei aufrecht stehende Aeste. (Fig. 3. und 4.) Diese werden das folgende Jahr auf der den zwei zuerst niedergelegten Aesten entgegengesetzten Seite abgebogen und wie die ersten behandelt. (Fig. 5.) In diesem Jahre treibt der Mutterstamm aus seiner Mitte wieder zwei bis drei neue Sprossen. (Fig. 6.) Die vor zwei Jahren abgebogenen Aeste werden nun völlig getrennt, und in die Baumschule versetzt, und die ganz jungen Zweige nehmen nun ihre Stelle ein, auf diese Art wird immer gewechselt, so daß jedes Jahr Ableger gewonnen, und neue Zweige angelegt werden. Manche Maulbeerpflanzer trennen auch die Ableger schon nach dem ersten Jahre, und legen mehrere Zweige von dem Mutterstamme jährlich in den Boden.

Dominico Rizzi von Padua machte im Jahre 1837 eine Methode bekannt, welche wir hier anführen wollen, da sie sehr sinnreich ist. Er wählt ein gut gelegenes, wie Gartenland zubereitetes, Stück Feld, setzt in einer Entfernung von 6' eine Reihe schönblättriger dreijähriger Bäumchen, welche im Samenbeete am Boden veredelt sind, in solcher Tiefe, daß wenn sie ganz kurz abgeschnitten werden, der Abschnitt 6—8 Finger unter der Oberfläche des Bodens zu stehen kommt. Beim Versetzen der Bäume muß natürlich die größte Schonung der Wurzeln empfohlen werden. Die Bäumchen werden schon im ersten Frühjahre mehrere Sprossen treiben, von denen man aber nach Verhältniß der Kraft des Mutterstammes und der Güte des Bodens einige, besonders die schwächeren und krummen

entfernen soll. (Taf. I. Fig. 7. 8. 9. a 9. b.) Im 2ten Frühjahre werden die Enden der vorjährigen Sprossen, in so ferne sie nicht ausgereift sind, bis zum gereiften Theile abgeschnitten, und im Monat April oder Anfangs Mai, sobald die Augen schwellen, die Zweige auf der entgegengesetzten Richtung, in der sie aus dem Mutterstamme wuchsen, um das Abbrechen desto leichter zu verhindern, bis zum Boden herabgebogen, so viel wie möglich horizontal ausgebreitet, und mittelst eigener Gabeln, ohne sie mit Erde zu bedecken, festgehalten. (Fig. 10.) Im Verlaufe des Mai werden an den horizontalen Zweigen von allen oberhalb gelegenen Augen aufrechtstehende Sprossen aufkeimen, während manches unten aufliegende Auge, das den Boden berührt, Wurzeln schlägt, was aber gleichgültig ist. Nun ist der Zeitpunkt seiner sinnreichen Operation. —

Er nimmt feinen Draht, und umwindet jedes vertikal aufsteigende Zweigchen in der Nähe des horizontal laufenden Stammes zweimal, (Fig. 11. aa.) ritzt diesen Zweig über dem Verbande mit einem Messer, um dem Safte Abfluß zu verschaffen (Fig. 11. b.) und bedeckt sowohl den horizontalen, als auch die vertikalen auf obige Weise beschnittenen Nebenäste wenigstens 8 — 10″ hoch mit Erde, und drückt selbige an die Pflanzen fest. Fig. 12. stellt die mit Erde bedeckte Pflanze dar im Monat Mai, Fig. 13. im Juli und Fig. 14. im September. Ueber dem Verbande und besonders über dem Einschnitte werden nun viele Wurzeln entstehen, und dadurch diese Zweigchen immer selbstständiger werden. (Fig. 11. und 16.) In dem Verhältnisse als der Mutterstamm seinen jungen Sprößlingen weniger Nahrung zu geben braucht, treibt er in

der Mitte eigene Schosse, welche künftiges Jahr zu derselben Operation ebenso geeignet sind; nur soll man den Stamm nicht zu sehr zu entkräften suchen, und einige derselben, wie schon früher erwähnt wurde, wegschneiden. (Fig. 13. und 14.) Im Verlaufe des 2ten Jahres gewinnt der Mutterstamm die Form (Fig. 14.) und behält selbe bis zum Herbste bei. Im 3ten Frühjahre ist es ein Leichtes, die jungen Bäumchen vom Mutterstamme zu trennen, da sie wegen des im Frühjahr erlittenen Verbandes mit dem Eisendrahte kaum mehr mit dem Mutteraste zusammenhängen. (Fig. 15.) Da die Wurzeln von einem Jahre äußerst zart sind, muß man sie sehr vorsichtig herausnehmen, damit sie nicht zerreißen. Man gewinnt nur so viele Bäumchen, als der niedergelegte Ast Augen nach oben hat. Ja selbst dieser tief liegende Hauptast, von dem die Bäumchen emporwachsen, ist für Ableger fähig, man schneidet ihn knapp am Stocke weg, und zerstückelt ihn in so viele Theile, daß jeder einzelne mit Würzelchen versehen ist. Diese werden dann gleich andern Bäumchen in die Baumschule übergesetzt, und ähnlich behandelt. Aufklärung hierüber geben die Figuren 15. 16. a. b. c.

Dieses Verfahren hat nach der Ansicht des Dominico Rizzi folgende Vorzüge:

1) es werden auf diese Art von einem Mutterstamme 20 — 48, während nach der ersten Methode, welche vom Professor Pollini erfunden wurde, nur 2, und nach früher bekannten Arten nur 4 — 6 Pflänzlinge gewonnen werden.

2) Es ist den Naturgesetzen weniger zusagend, wenn schon einjährige unter der Athmosphäre herangewachsene Zweige ihre Natur verändern, und nach der bisher bekannten Methode zu Wurzeln sich umgestalten sollten, als

wenn nach dem Vorschlage des Rizzi der kaum entstandene Sproß sich zur Wurzel gestaltet, und der Erfolg zeigt auch, daß gerade beim Einschnitte über und unter dem Verbande, mehrere Wurzeln sich bilden, während sie an den niedergelegten Mutterästen sparsamer vorkommen.

3) Diese eben beschriebene Trennung der jungen Sprosse vom Mutterstamme hat eine viel geringere unbedeutende Wunde zu Folge, indem sie wegen des Verbandes und Anschwellens der Aeste den Sommer über nach und nach von selbst erfolgt, während die Ableger bei der vorigen Methode durch das schnelle Fortreißen mehr leiden, und durch das Abfaulen des Mutterstammes der Ansteckung ausgesetzt sind.

Auf beide Arten wird der Vortheil erlangt, daß man veredelte Bäume gewinnt, während die vom Samen gezogenen erst in der Folge veredelt werden müssen, und daß die Veredlung bis auf den Stamm und die Wurzeln geht.

Die Chinesen haben eine eigene Methode, sie legen nämlich ein 2jähriges Bäumchen einige Zoll tief in den Boden, und versetzen die aus dem Boden austreibenden Zweige später als Bäume. Alle diese Methoden aber sind nach unserer Ueberzeugung im Großen nicht praktisch, sondern blos bei ganz kleinen Pflanzungen, wenigstens in unserem Klima, anwendbar, dagegen halten wir einzig und allein die Fortpflanzung durch Samen für das zweckmäßigste Verfahren.

3) Fortpflanzung durch Stecklinge.

Diese Methode, nach welcher man blos Zweige von Maulbeerbäumen in den Boden steckt und häufig begießt,

bis die Zweige Wurzeln schlagen und anwachsen, ist die einfachste und wohlfeilste. Sie soll früher in Frankreich allgemein angewendet, aber deßhalb wieder verlassen worden seyn, weil die Bäume nie gesund gewesen seyen. Versuche mit gewöhnlichen Maulbeerbäumen gelangen uns nie, dagegen gelingen sie immer mit den Zweigen des philippinischen Maulbeerbaumes. Da dieser Maulbeerbaum für unser deutsches Klima aber durchaus nicht paßt, so hat auch dieses Verfahren für unser Vaterland gar keinen Werth. Der philippinische Maulbeer, morus multicaulis hält nämlich unsere gewöhnlichen Winter nicht aus, sondern erfriert immer, in etwas strengerem Winter selbst bis auf die Wurzeln, wäre dieß nicht der Fall, so hätte diese Eigenschaft natürlich einen sehr hohen Werth, indem seiner außerordentlich schnellen Verbreitung dadurch jeder Vorschub geleistet wäre.

Veredlung des Maulbeerbaumes.

Bei der Fortpflanzung des Maulbeerbaumes durch Samen erhält man Maulbeerwildlinge d. h. Maulbeerpflanzen, welche alle Eigenschaften des weißen Maulbeerbaumes haben, aber namentlich auch die Eigenschaft, daß sie in ihren Blättern gar nicht konstant sind. Sie können das eine Jahr sehr schöne ziemlich große, das andere Jahr aber dann wieder ganz kleine unansehnliche Blätter treiben. Es gibt zwar allerdings unter den Wildlingen hie und da Pflanzen, welche jedes Jahr große, schöne, ungetheilte Blätter treiben, dieß sind aber Ausnahmen, welche um so werthvoller sind, als sie die guten Eigenschaften der Wildlinge und der Edelstämme vereinigen. Die Veränderlichkeit der Wildlinge in Beziehung auf ihre Blätter ist

der Grund, warum die Maulbeerbäume veredelt werden. Der Maulbeerbaumzüchter will jedes Jahr einen gleichmäßigen möglichst hohen Ertrag von seiner Pflanzung, dieß kann er aber blos durch Veredlung erzielen. Während der Obstbaumzüchter veredelt, um bessere Obstsorten zu erhalten, veredelt der Maulbeerbaumzüchter, um mehr und größere Blätter zu erhalten. Es ist zwar unbestreitbar richtig, daß die Blätter der Wildlinge für die Seidenraupen viel zweckmäßiger und besser sind; daß die Raupen eine feinere Seide liefern, wenn sie mit den Blättern von Wildlingen gefüttert werden; und daß man in diesem Falle viel weniger Abgang unter ihnen hat, dieß ist alles ganz richtig und wahr, da aber der Blätter-Ertrag viel unbedeutender, die Blätterernbte viel mühsamer ist, als bei den Edelstämmen, so ist es ökonomisch vortheilhafter, die Maulbeerpflanzen zu veredeln. Ganz anders ist es freilich, wenn man so glücklich ist, viele aus Samen gekommene Bäume zu haben, welche jedes Jahr große, schöne, ungetheilte Blätter treiben, diese kann man mit Recht gegenüber von den gewöhnlichen Wildlingen und den veredelten Maulbeerbäumen edle Maulbeerbäume nennen. In diesem Falle ist das Veredeln nicht mehr nöthig, aber leider sind solche Pflanzen bis jetzt nur Ausnahmen. Hoffentlich bringen es aber die Baumzüchter noch so weit, daß sie durch sehr sorgfältige Auswahl von Samen großentheils solche edle Maulbeerbäume erziehen. * Dieß wäre ein sehr bedeutender Vortheil, denn das Veredeln ist immer sehr kostspielig und zeitraubend; es gehen

* Ueber derartige Versuche werden wir später von Zeit zu Zeit Mittheilungen machen.

viele Pflanzen zu Grunde, wenn das Veredeln nicht gelingt.

So lange man also nicht mit Sicherheit edle Maulbeerbäume erzeugen kann, so lange muß man, wenn man den möglichst größten Nutzen von seinen Maulbeerbäumen ziehen will, die Wildlinge veredeln.

Ein Streit herrscht noch darüber, in welchem Alter man die Bäume veredeln soll. In Italien lehrte Graf Verri im vorigen Jahrhundert die Weise, den Baum an Stamm und Wurzeln zu veredeln, seitdem werden die meisten Bäumchen schon im Samenbeete bevor sie in die Baumschule kommen, veredelt.

In Tyrol aber geschieht es nur ausnahmsweise, und der allgemeinen Gewohnheit zu Folge, wird der Baum unveredelt in die Baumschule gesetzt, nach 4 Jahren an seinen festen Platz gestellt, und erst im 3ten Frühjahre die vom Stamme auslaufenden 3—4 Aeste veredelt.

In Frankreich werden in neuester Zeit die Pflanzen im Piquet veredelt, da man fast allgemein beim Veredeln das Röhrlen (grêffer en flûte) anwendet.

Bei dem Veredeln ist es von größter Wichtigkeit, daß man sich nach guten Edelreisern umsieht. Davon hängt Alles ab. Der Baum, von dem man die Pfropfreiser nimmt, soll gesund, schönblättrig, im besten Alter, der Sonne ausgesetzt, und eigens dazu beschnitten worden seyn. Die Edelreiser müssen einjährige üppige Schosse eines Baumes seyn, welche, sobald die Bäume in Saft kommen, während die Augen etwas schwellen, abgeschnitten, und an einem kühlen Orte aufbewahrt werden, bis man sie zum Veredeln verwendet. Die für unsere deutschen Verhältnisse am besten passende Spielart ist der

Maulbeerbaum des Dr. Moretti, welcher von ihm den Namen Moretti führt. Der Moretti hat die gute Eigenschaft, daß er gegen die Kälte nicht sehr empfindlich ist, viele, große, vollkommene, glänzende Blätter treibt, und einen sehr schönen Wuchs hat. Die bekanntesten und üblichsten Methoden des Veredelns sind folgende:

1) das Okuliren,
2) das Röhrlen,
3) das Pfropfen zwischen Rinde und Stamm,
4) das Pfropfen in den Spalt.

1) Das Okuliren.

Man kann auf das treibende und auf das schlafende Auge okuliren, jenes geschieht im Frühjahre, wenn der Saft eintritt, dieses von Mitte Juli bis Ende August, wenn der Saft zurücktreten will. Schlafend heißt das Auge, wenn es ohne auszutreiben über Winter bleibt, treibend, wenn es in wenigen Tagen zu wachsen beginnt. Die Operation wird bei beiden Arten gleich vorgenommen. Man nimmt ein Pfropfreis, löst mit aller Sorgfalt ein Auge sammt der halben Zoll langen Rinde herunter, spitzt sie nach Art eines V zu, was man Schildchen nennt, macht an dem zu veredelnden Stämmchen einen Einschnitt in Form eines T, löst die Rinde um den Einschnitt etwas, bringt das Schildchen dadurch hinein, daß man es von oben herunterschiebt, so daß es von der Rinde um den Einschnitt fest an den Stamm gehalten wird, legt einen Verband an, welchen man so lange läßt, bis das Auge schwillt, und zwei kleine Blättchen sich zeigen, dann lockert man ihn, löst ihn aber erst dann vollends auf, wenn der Trieb 3—4'' lang, und Hoffnung vorhanden ist, daß er

selbstständig dem Winde widerstehen kann. Zum Binden nimmt man Bast. Das Okuliren ist bei nicht sehr kräftigem Boden, bei jungen Pflanzen, in windstillen Gegenden und bei gutem Wetter zu empfehlen.

2) Das Röhrlen.

Das Röhrlen wird hauptsächlich bei Pflanzen, die noch im Piquet stehen, angewendet. Im Frühlinge, wenn die Pflanzen so viel Saft haben, daß die Rinde sich leicht vom Holze ablösen läßt, schneidet man den zu veredelnden Zweig oder Stämmchen horizontal ab, macht mit dem Nagel des Daumens 5 — 6 Schlitze in der Länge von 1 1/2 — 2″ in die Rinde, und löst die dadurch gebildeten Striemen vom Holze ab; hierauf schneidet man an dem Edelreise einen Ring mit einem Auge ab. Der Ring muß mit dem von seiner Rinde entblößten Zweige des Wildlings ungefähr gleiche Stärke haben. Man dreht den abgeschnittenen Ring nun von dem Edelreise ab, und schiebt ihn auf das von der Rinde entblößte Stück des Wildlings auf, und so lange herab, bis man auf einen Widerstand von den abgetrennten Rindenlappen stößt, die wie ein Trichter sich verengernd, Schutz und Stütze für den aufgeschobenen Ring bilden, unter welchem er ohne allen Verband anwächst. Kamille Beauvais läßt dieses Verfahren bei den Veredlungen in seiner Baumschule anwenden, und lobt es besonders deßhalb, weil damit das Veredeln noch so schnell gehe, als bei jedem andern Verfahren. Bürk führt in seiner Schrift über die Seide, pag. 11. ein eigenthümliches Verfahren beim Veredeln an. Er sagt, bemerkenswerth ist das Verfahren des Don Paolo Belhami in Rivolta, das sich als sehr

zweckmäßig bewährt. Er veredelt die Bäumchen zu Hause, und setzt sie erst nach der Operation wieder in den Boden. Dieses Verfahren hat folgende Gründe für sich:

1) die Veredlung kann auch bei ungünstiger Witterung vorgenommen werden.

2) Die Pfropfreiser kann man im Hause an einem kühlen Orte aufbewahren, so daß sie während der Arbeit weder der Sonne, noch andern schädlichen Einflüssen ausgesetzt sind.

3) Die Person, welche veredelt, kann sich in einer bequemen Stellung erhalten, das Bäumchen, welches sehr kurz abgeschnitten werden muß, in die Hand nehmen, und so ohne Beschwerlichkeit arbeiten.

4) Das Geschäft geht ungleich schneller von Statten, besonders da man die veredelten Bäumchen auch, statt sogleich in die Erde, mit der Wurzel in ein mit Wasser gefülltes Gefäß stellen, so zu jeder Stunde daran arbeiten, und sie so lange aufbewahren kann, bis das Wetter zum Versetzen günstig ist. Thut man dieses, so muß man von Zeit zu Zeit wieder frisches Wasser geben, die Gefäße mit den Bäumchen an einen bedeckten Ort, der jedoch dem Tageslicht, der Luft und der Sonne Zutritt gestattet, stellen. Man kann sie so 14 Tage und selbst länger im Wasser lassen.

Das Röhrlen, welches gewöhnlich mit 2—3jährigen Pflanzen vorgenommen wird, ist weniger gefährlich, weil es weniger gefährliche Schnitte erfordert, diese Methode ist daher besonders in Gegenden anzuempfehlen, wo ein minder günstiges Clima und der Boden nicht so triebig ist, um die weggeschnittenen Aeste sehr schnell zu ersetzen.

3) Das Pfropfen zwischen Rinde und Stamm.

Man nimmt das Edelreis, spitzt es auf einer Seite der Art keilförmig zu, daß der Schnitt über die Hälfte der Dicke eindringt. Auf der diesem Schnitte entgegengesetzten Seite läßt man die Rinde unbeschnitten, und schält nur die äußerste Haut ab, ohne die darunter liegende grüne zu verletzen. Man steckt das keilförmig geschnittene Reis zwischen Rinde und Stamm des Wildlings ein, jedoch so, daß die glattgeschnittene Seite an die Rinde, die unverletzte grüne Rinde des Edelreises an den Stamm zu liegen kommt; die äußere Rinde des Wildlings, welche durch die Einschiebung des Edelreises gespannt wird, darf nicht springen. Man löst dann von dem weggeschnittenen Zweige des Wildlings einen 2″ langen Ring von der Rinde herunter, bindet ihn so an der Stelle, wo diese Veredlung vor sich ging, am alten Stamme fest, daß er einen Finger breit über dessen Abschnitt hervorragt. Dieser Raum wird mit Erde ausgefüllt, um zu verhindern, daß der Regen zwischen die Rinde hinabsitze, oder die Sonne zu sehr die Säfte vertrockne. Gewöhnlich werden bei einem mäßig dicken Baume zwei solche Pfropfreiser aufgesetzt, um des Wachsthums desto versicherter zu seyn.

Wachsen beide gut an, so entfernt man das schwächere, und bindet zur Vorsicht ein festes Reis an, um den schwachen Trieb gegen den Wind zu schützen.

Das Pfropfen zwischen Rinde und Stamm wird blos bei stärkeren Stämmen vorgenommen.

4) Das Pfropfen in den Spalt.

Man spaltet den Wildling in der Mitte mit einem schneidenden Eisen, wie sich die Gärtner eines zur Ver-

edlung der Obstbäume bedienen, schneidet das Edelreis keilartig so zu, daß auf einer Seite die Rinde sorgfältig erhalten wird, und steckt es in den Spalt, daß Rinde auf Rinde paßt. Man setzt auch hier 2 Edelreiser ein, alles wird mit Baumwachs verkleistert, und wenn später beide Aeste treiben, der schwächere weggeschnitten. Diese Methode des Veredelns ist so bekannt, daß eine ausführlichere Beschreibung nur überflüssig wäre.

Die Wahl unter den 4 verschiedenen Veredlungs-Arten muß dem Ermessen der Baumzüchter überlassen bleiben, wo man aber gewöhnt ist, aus den Baumschulen schon veredelte Bäume zu erhalten, da ist das Röhrlen die beste Methode, indem sie unsern Erfahrungen nach die sicherste ist.

Mag man nun eine Methode wählen, welche man will, so muß man doch vor Allem darauf achten:

1) den günstigen Zeitpunkt zu benützen, um das Edelreis abzunehmen, nämlich gerade wenn die Bäume in Saft kommen, und ehe die Augen treiben;

2) die Edelreiser, bis zu ihrer Verwendung, an einem feuchten Orte im Sande aufzubewahren;

3) die Edelreiser, wenn sie zu sehr ausgetrocknet sind, vor ihrer Verwendung 24 Stunden lang in's Wasser zu stellen, haben sie aber zu stark getrieben, an einen trockenen Ort zu bringen;

4) blos bei schönem windstillem Wetter zu veredeln;

5) weder die untersten noch die obersten Augen zum Veredeln zu nehmen;

6) bei dem Ablösen der Rinde von dem Edelreise den weichen innern Theil, den Keim nicht zu verletzen, sondern mit der Rinde wegzunehmen. Ist der Keim nicht

mit weggenommen oder auch nur verletzt worden, so ist die Rinde zum Veredeln nicht zu gebrauchen;

7) blos Rindenstücke zu benützen, die auf der innern Seite ganz glatt sind, und gar keine Flecken haben;

8) beim Verbinden den runden Vorsprung, auf dem das Auge aufsitzt, fest an den Baum zu drücken;

9) den Verband zu lockern, so wie das Auge anschwillt und zu grünen beginnt, ihn aber erst wegzunehmen, wenn der Trieb schon erstarkt ist;

10) bei einem kräftigen Baume, bei welchem zu großer Säfteandrang zu befürchten ist, unter der Veredlung die Rinde aufzuritzen, um so den überflüssigen Säften Abfluß zu verschaffen;

11) mit Wegnahme der wilden Schosse, die von allen Seiten hervorkommen, wenn das Auge treibt, nicht zu vorschnell zu seyn, sie nie alle auf einmal zu entfernen, sondern erst nach und nach im Verhältnisse der Stärke des veredelten Triebes;

12) die veredelten Pflanzen, wenn gleich nach dem Veredeln Regenwetter eintritt, auf irgend eine mögliche Art zu schützen.

Beobachtet man auch alle diese Vorsichtsmaßregeln, so oft man des Erfolges noch nicht ganz gewiß, und kann oft durch zufälliges Eintreten sehr ungünstiger Umstände in großen Schaden kommen, weßhalb bei dieser Operation die größte Vorsicht und Aufmerksamkeit angewendet werden muß.

Versetzen der Pflanzen in die Baumschule.

Die Pflanzen mögen durch Samen, oder durch Ableger oder durch Stecklinge fortgepflanzt werden, so müssen sie doch in die Baumschule, in welcher sie zu ihrer künftigen

Bestimmung zugerichtet werden, gebracht, und daselbst einige Jahre gepflegt werden.

Die aus Samen erzeugten Maulbeerpflanzen kommen, nachdem sie meist 2 Jahre im Piquet zugebracht, und daselbst veredelt worden waren, erst in ihrem 3ten Jahre nach der Saat in die Baumschule, die durch Ableger oder Stecklinge erzeugten werden dagegen sogleich in die Baumschule versetzt.

Die Baumschule soll einen guten kräftigen milden Boden haben. Der Maulbeerbaum liebt nämlich einen lockeren, eher sandigen als festen Boden, weßhalb man eine Baumschule wo möglich nur auf solchem Boden anlegen soll, da es für das spätere Gedeihen von Wichtigkeit ist, daß die erste Entwicklung der Pflanzen durch keine ungünstigen Verhältnisse gestört werde. Die viel verbreitete Ansicht, daß es besser seye, die Pflanzen in schlechtem Boden zu erziehen, weil sie nachher bei ihrer Versetzung im besseren ganz freudig gedeihen, ist nicht zu empfehlen, denn Pflanzen, welche von Anfang an verkrüppelt sind, können nie wieder ganz schöne Bäume werden. Die erste Entwicklung der Pflanzen hat einen sehr großen Einfluß auf ihr ganzes Leben, so daß wir es für vortheilhafter halten, die Pflanzen in ihrer ersten Jugend lieber etwas zu gut, als zu schlecht zu halten. Zur allgemeinen Regel dient aber, eine Baumschule nie auf einem starken Thonboden, nie auf einem nassen, Stauwasser ausgesetzten, Boden, nie auf frischem Neubruch anzulegen, sondern immer ein Land auszuwählen, das schon seit mehreren Jahren gelockert und bearbeitet ist.

Vor Winter muß die Baumschule oder der dazu bestimmte Boden umgearbeitet werden, und zwar wo möglich

auf zwei Fuß Tiefe. Alle größeren Steine, Wurzeln und Unkraut müssen entfernt werden. Einen Zaun zieht man um die Baumschule herum, wenn sie nicht vorher schon Schutz hat, um den Andrang des Viehes ꝛc. abzuhalten. Im folgenden Frühjahre wird, wenn es nicht schon während des Winters geschehen ist, mit altem mobrigem Dunge oder Kompost stark gedüngt, und nachher der Boden noch einmal umgearbeitet.

Sobald man keine stärkeren Fröste mehr zu fürchten hat, nimmt man die Pflanzen, welche in die Baumschule kommen sollen, aus ihrem bisherigen Standorte, was jedoch mit gehöriger Vorsicht geschehen muß, damit die Wurzeln nicht verletzt werden. Die Pflanzen werden nach dem Ausnehmen nach ihrer Größe sortirt, und beschnitten. Bei dem Beschneiden wird die sehr lange Pfahlwurzel gestutzt, die Seitenwurzeln, namentlich wenn sie etwas verletzt sind, bis zum gesunden Theil eingeschnitten, der Stamm, dagegen sehr stark, viel stärker als die Wurzeln, nämlich auf 2 mindestens 3 Augen zurückgeschnitten. Sind die Pflanzen so zugerichtet, so werden sie an einem schattigen Orte eingeschlagen, d. h. man macht in den Boden 1' tiefe Gräben, legt eine Reihe Pflanzen so hinein, daß die Wurzeln unter den Boden, die Stämmchen aber über den Boden zu liegen kommen, wirft auf die Wurzeln eine Lage Erde, legt auf diese wieder eine Reihe Pflanzen, dann wieder eine Lage Erde und so fort, bis alle Pflanzen untergebracht sind. Zu beobachten ist dabei, daß man nicht mehrere Reihen Pflanzen unmittelbar auf einander legt, ohne Erde dazwischen zu bringen, indem sonst die Wurzeln leicht faulen und einander anstecken könnten.

Das Einsetzen der Pflanzen in die Baumschule darf

nur bei gutem Wetter vorgenommen werden. Man verfährt dabei auf folgende Art. Man macht einen ungefähr 1′ tiefen Graben, setzt die Pflanzen, nachdem man vorher ihre Wurzeln in einen Brei von Erde, Mistjauche und Wasser eingetaucht hat, je auf 2½ — 3′ Entfernung von einander ein. Der Arbeiter, welcher mit der linken Hand die Pflanze aufrecht in den Graben hält, wirft mit der rechten feine Erde um die Wurzeln herum, sorgt dabei, daß die letzteren so viel als möglich ihre natürliche Richtung behalten, und drückt die Erde mit der Hand leicht an die Wurzeln an. Sind die Wurzeln bedeckt, und steht das Bäumchen fest, so wirft er erst gröbere Erde ein, und drückt letztere fest ein. Die Pflanzen sollen immer ½ bis 1″ tiefer in den Boden kommen, als sie vorher darin saßen. Ist der ganze Graben ausgesetzt, und wieder geebnet, so wird ein zweiter Graben, in gleicher Richtung mit dem ersteren, 2½ — 3′ davon entfernt, gezogen, und ebenso ausgesetzt. Diese Entfernung ist nothwendig, weil die Pflanzen 3 — 4 Jahre in der Baumschule bleiben, und sich bei einem engeren Stande ihre Wurzeln nicht gehörig ausbreiten könnten, auch beim Ausnehmen derselben die Wurzeln der Umstehenden zu vielen Verletzungen ausgesetzt wären. Ein engeres Setzen ist deßhalb eine sehr übel angebrachte Sparsamkeit.

Nach dem Setzen müssen die Pflanzen, bis sie einmal gut angewachsen sind, häufig begossen werden. Häufiges Jäten und Felgen im Laufe des Sommers bekommt ihnen sehr gut. Die Pflanzen sollen in diesem Sommer nicht mehr beschnitten werden.

Im 2ten Frühjahre werden die Pflanzen ihrer künftigen Bestimmung gemäß behandelt. Es fragt sich jetzt,

ob man Hochstämme oder Buschbäume erziehen will. Zu Heckenanlagen nimmt man nämlich die Pflanzen, welche dem Alter nach aus dem Piquet in die Baumschule kommen sollten.

Will man Hochstämme erziehen, so läßt man nur einen Trieb, und zwar nur den stärksten stehen, schneidet die übrigen mit einem scharfen Messer ganz hart am Stämmchen glatt ab. Es werden zwar bald wieder Seitentriebe an dem Stämmchen hervorkommen, aber da diese blos zur Kräftigung des Stammes beitragen, so werden sie im Laufe des Sommers nicht weggenommen, wenn sie nicht auf Kosten des Hauptstammes sich übermäßig stark entwickeln. Es werden die Hochstämmchen in der Regel nicht mehr berührt, dagegen der Boden mehreremal behackt.

Im 3ten Frühjahre bildet man in der Höhe von 5—7′ die Krone mit 3—4 Zweigen. Die unterhalb der zu bildenden Krone stehenden stärkeren Nebenzweige werden wieder ganz nahe am Stamme glatt abgeschnitten, die schwächeren Schosse werden den Sommer über noch stehen gelassen, damit der Stamm recht kräftig werde, und seine Krone wo möglich ohne Stütze tragen könne. Der Boden muß sehr fleißig bearbeitet werden. Die Bäumchen haben jetzt gewöhnlich die Stärke erreicht, um aus der Baumschule genommen, und an ihren festen Standort gesetzt werden zu können.

Will man Buschbäume erziehen, so bildet man schon im Laufe des 2ten Sommers, nachdem man im Frühjahre alle Triebe bis auf einen einzigen, nämlich den stärksten, weggeschnitten hat, in einer Höhe von 1½—2′ die Krone, je nachdem es sich machen läßt, mit 3—4 Zweigen, schneidet die unter der Krone befindlichen starken Triebe

mit einem scharfen Messer glatt am Stamme ab, läßt dagegen die schwächeren stehen, um den Stamm kräftiger zu machen, und schneidet diese nur nach und nach weg. Die Stämmchen der Buschbäume werden viel schneller stark und kräftig, und können, wenn der Boden während des Sommers fleißig bearbeitet wurde, leicht so heranwachsen, daß sie im künftigen Frühjahre aus der Baumschule genommen, und an ihren bleibenden Standort versetzt werden können.

Zu Heckenanlagen dagegen verwendet man Pflanzen, welche gerade aus dem Piquet in die Baumschule versetzt werden sollten, oft nimmt man auch schon einjährige Pflanzen dazu. Ist der Boden gut, in welchem die Hecke gezogen werden soll, so kann man einjährige Pflanzen nehmen, muß aber die Hecke dann fleißig bearbeiten lassen, ist der Boden aber weniger gut, so ist es besser, Pflanzen aus dem Piquet zu nehmen, da diese schon kräftiger sind, und üblen Einflüssen leichter widerstehen können.

Nachdem wir die Behandlung der Maulbeerpflanzen in der Baumschule abgehandelt haben, wollen wir nur noch Einiges über den Handel mit Maulbeerpflanzen bemerken.

Zuerst muß man, wenn man die Wahl hat, seine Pflanzen wo möglich aus Gegenden beziehen, welche kein milderes Klima haben, als die, in welcher die Pflanzung gemacht werden soll. Zweitens soll man gleich die Wurzeln untersuchen, ob sie auch die gehörige Zähigkeit haben. Ist dieß nicht der Fall, sondern sind sie mürbe, so kann man daraus schließen, daß die Baumschule übermäßig gedüngt worden, und die Pflanzen künstlich getrieben seyen. Solche Pflanzen werden, wenn sie nicht wieder in einen gleich reichen Boden kommen, sehr zurückschlagen. Drittens muß

man sich vergewissern, daß keine Krankheiten unter den Maulbeerbäumen in der Baumschule herrschen, aus welcher man seine Pflanzen bezieht. Viertens soll man sich Sicherheit über das Alter der zu beziehenden Pflanzen verschaffen, damit man keine älteren bekommt, als man wünscht. Manche Baumzüchter verkaufen nämlich ältere Pflanzen als jüngere, wenn sie in ihrem Wachsthum gegen die andern zurückgeblieben, und aus irgend einer Ursache verkrüppelt sind. Bemerkt man an solchen verdächtigen Pflanzen Moos, so kann man versichert seyn, daß sie schon sehr alt sind. Die Wurzeln sollen schön seyn, d. h. eine schöne regelmäßige Form haben, während ihre Dicke bei schlechter Form keinen Werth hat. Sie sollen gleichmäßig nach allen Seiten auslaufen, sich aber nicht kreuzen. Die Länge der Wurzeln ist von geringerem Werthe. Jede Wurzelfaser, die beim Ausnehmen verletzt wurde, muß weggeschnitten werden, weil sonst leicht Fäulniß entsteht.

Endlich sollen die Bäumchen noch nicht zu lange aus der Baumschule ausgenommen seyn, was man an der Farbe und Frische der Wurzeln, und noch untrügbarer an der weißen Milch, welche bei jedem Schnitte von denselben herausquillt, erkennt. Sind die Wurzeln mehr roth als gelb, oder kommt die Milch erst nach langem Drücken aus ihnen heraus, so ist dieß ein Beweis, daß sie schon zu lange aus dem Boden sind, und deßhalb keine rechte Lebenskraft mehr haben, und bald absterben.

Wir haben oben gesagt, man müsse sich, nachdem die Pflanzen ein Jahr in der Baumschule gestanden, entscheiden, ob man Hochstämme oder Buschbäume erziehen wolle, und man solle zu Heckenanlagen die Pflanzen aus dem Piquet

nehmen. Wir wollen deßhalb jetzt die Vortheile jeder Art von Pflanzungen zeigen.

Man mag Hochstämme oder Buschbäume oder gar Hecken erziehen, der Hauptzweck bleibt immer das Laub; die Art, bei welcher man mit den geringsten Anlagskosten in kürzester Zeit das größte Quantum Laub erhält, ist offenbar die beste.

Diese Vorzüge vereinigen unserer Ansicht nach die Heckenpflanzungen. Die Anlage derselben ist gar nicht kostspielig, indem man für hundert 3jährige Pflanzen, welche nämlich 2 Jahre im Piquet gestanden, 2 fl. 30 kr. bezahlt. Sie werden je auf 1' Entfernung von einander gesetzt. Sie zahlen in 3—4 Jahren durch ihren Blättererertrag ihren Ankaufspreis. Die Hecken wachsen außerordentlich schnell. Die Erndtekosten der Blätter sind sehr unbedeutend. Kinder und Weiber können die Erndte vornehmen, sie arbeiten ganz sicher, während beim Abnehmen des Laubes von den Hochstämmen immer einige Gefahr vorhanden ist.

Sollen die Hecken neben dem Laubgewinne, auch noch zum Schutze dienen, so macht man sie zur Hälfte mit unveredelten und zur Hälfte mit veredelten Pflanzen.

Die Wildlinge geben nur ein kleineres und weniger Laub, werden aber in wenig Jahren ganz dornenartig, und gewähren so den nöthigen Schutz, während die veredelten einen mehr als 3mal größeren Laubertrag geben, (welcher sich immer steigert,) der Hecke eine sehr üppige Form geben, und, da eine viel größere Laubmasse auf einem Punkte vereinigt ist, viel weniger Kosten bei der Erndte verursachen. Eine Mischung von wilden und veredelten Maulbeerpflanzen, und zwar so, daß die wilden

mit den veredelten immer abwechseln wird deßhalb beiden Zwecken vollkommen entsprechen.

Nach den Hecken sind aber die Buschbäume zu berücksichtigen. Sie halten die Mitte zwischen den Hecken und den Hochstämmen. Sie wachsen sehr schnell, geben nach 5—6 Jahren in günstigen Verhältnissen schon einen so großen Laubertrag, daß die ersten Anschaffungskosten dadurch gedeckt werden können. Sie geben zwar nicht den bedeutenden Ertrag der Hecken, aber doch einen viel größeren als die Hochstämme von gleichem Alter, denn während ein Hochstamm erst mit 20 Jahren anfängt, einen erheblichen Ertrag zu gewähren, ist dieß bei Buschbäumen schon mit dem 6—8ten Jahre der Fall, und mit ihrem 10ten Jahre stehen sie gewöhnlich schon auf ihrer höchsten Stufe, ohne daß sie jedoch eben so schnell wieder sinken würden. Bei neuen Anlagen, welche gegen äußere Angriffe Schutz haben, und welche möglichst schnell einen hohen Laubertrag abwerfen sollen, sind deßhalb Buschbäume neben Hecken sehr zu empfehlen.

Hochstämme, welche erst in ihrem 20sten Jahre einen erheblichen Ertrag geben, und erst im 50sten in ihren vollen Ertrag kommen, sind bei Pflanzungen von Privaten nicht sehr zu empfehlen. Sie haben neben ihrem langsamen Wachsthume auch noch den Fehler, daß die Blättererndte sehr schwierig, kostspielig und zeitraubend ist. Ganz anders ist es aber, wenn an öffentlichen Wegen oder auf Weiden und Allmanden von Korporationen Maulbeerbäume gesetzt werden sollen; auf solchen Plätzen, welche dem Viehe zugänglich sind, können blos Hochstämme gepflanzt werden, und zwar nur solche mit hoher Krone. Das langsame Wachsthum der Bäume kommt hier weniger

in Betracht, da sie später durch den viel größeren Laub-ertrag die verlorene Zeit wieder bezahlen. Korporationen können dieß abwarten, in einem Lande aber, wo die Kultur des Maulbeerbaumes noch nicht allgemein verbreitet ist, möchte bei dem häufigen Wechsel des Eigenthums für den Privateigenthümer die Anpflanzung von Hochstämmen nicht sehr vortheilhaft seyn.

Der Besitzer einer Maulbeerbaumschule muß also diese Verhältnisse alle berücksichtigen, und darnach seine Pflanzen erziehen. Steht große Nachfrage nach Hochstämmen zu erwarten, so erzieht er Hochstämme; ist dieß nicht der Fall, so erzieht er Buschbäume und Heckenpflanzen, wobei er den Vortheil des schnelleren Umsatzes seines Kapitals hat, indem er zu Heckenpflanzungen die Pflanzen abgibt, welche 2 Jahre im Piquet gestanden, oder nach dem ersten Jahre schon außerordentlich erstarkt sind.

Versetzen der Maulbeerpflanzen an ihren bleibenden Standort.

Der Maulbeerbaum kommt in jedem Boden, in welchem die gewöhnlichen Kulturpflanzen fortkommen, gut fort, nur soll man ihn nicht auf naßgalligem Boden pflanzen. Er erträgt jedes Klima, in welchem noch Obstbäume fort-kommen, ja er kommt sogar noch in Gegenden vor, welche die Obstkultur nicht mehr zulassen. Je nach den äußeren Verhältnissen richtet sich aber auch seine Behandlung. In sehr milden Gegenden verlangt er nicht die sorgfältige Pflege, welche er in rauheren in Anspruch nimmt, ebenso ist es mit der Behandlung je nach dem Boden, in welchen er versetzt werden soll. Ein milder warmer Lehmboden mit einigem Kalkgehalt sagt ihm am besten zu, je meh

sich aber der Boden in seiner Mischung davon entfernt desto mehr muß durch Kunst und Fleiß das Mangelnde ersetzt werden.

Will man den Maulbeerbaum in einen längst kultivirten passenden Lehmboden setzen, so macht man kurze Zeit vor dem Versetzen eine 3′ im Durchmesser breite, und 1 ½′ tiefe Grube, wirft vor dem Einsetzen die bessere obere Erde unten hinein, setzt den Baum, nachdem man ihn vorher zugerichtet hat, in die Grube ein, begießt ihn sehr stark und tritt die obere Erde fest an. Der Baum wird bei dieser Behandlung gut gedeihen. Sind die Verhältnisse aber nicht so günstig, so muß man schon mehr Sorgfalt anwenden. Ist der Boden ein strenger Thonboden, so müssen die Gruben zur Aufnahme der Pflanzen mehrere Monate vorher angelegt, und offen gelassen werden, damit die athmosphärischen Einflüsse in sie eindringen, und den Boden verbessern können. Die Pflanzen werden gewöhnlich im Frühjahre gesetzt, weßhalb man schon im Herbste die Gruben anlegen muß. Kann man vor Winter noch Dung in die Gruben bringen, so ist dieß sehr gut. Der Thonboden wird namentlich durch das Ausfrieren sehr verbessert, man macht deßhalb die Gruben bei einem solchen Boden wenigstens 2′ tief, nicht als ob die Bäume so tief eingesetzt werden sollten, sondern nur daß der Boden os tief gelockert und verbessert werde. Ist der Boden aber ein leichterer Lehm- oder gar ein Sandboden, so macht man die Gruben auch schon vor Winter, damit die Winterfeuchtigkeit besser eindringen könne, und setzt dann die Pflanzen so bald wie möglich im Frühjahre, noch ehe der Boden wieder ausgetrocknet ist, ein.

So wie die stärkeren Fröste aufgehört haben, nimmt

man die zu versetzenden Pflanzen aus der Baumschule behutsam aus, damit die Wurzeln nicht verletzt werden, beschneidet die letzteren bis auf einen Schuh Länge, und stutzt die Krone stark ein, viel stärker als die Wurzeln, jeden Zweig auf 3 — 4 Augen. Hierauf werden die Pflanzen, wenn sie nicht sogleich wieder eingesetzt werden können, an einem schattigen Orte eingeschlagen. Vor dem Einsetzen der Bäumchen in die Gruben wirft man die bessere Erde hinein, setzt dann die Pflanzen auf letztere, wobei darauf zu merken ist, daß die Wurzeln ihre natürliche Richtung behalten. Die Erde wird leicht an die Wurzeln angedrückt, und stark begossen. Begießen mit Mistjauche ist bei strengem etwas kaltem Thonboden sehr gut. Auf die feine bessere Erde wird dann die schlechtere, aus dem untern Theile der Grube gewonnene, Erde geworfen, und fest eingetreten. Man setzt die Bäumchen höchstens einen Zoll tiefer, als sie in der Baumschule gestanden waren. Zuletzt wird noch stark begossen.

Sind die Stämme der Buschbäume und Hochstämme nicht so kräftig, daß sie ihre Krone ohne Stütze tragen können, so bringt man die Stützen gleich beim Einsetzen an, damit beim Einstoßen derselben keine Wurzeln verletzt werden. Besser ist es jedoch, wenn man keine Stützen nöthig hat, da die Bäume bei dem Anbinden leicht Verletzungen und Brandstellen bekommen. Wenn man die Bänder auch noch so vorsichtig anlegt, so kann man doch nie verhindern, daß die Rinde bei starkem Winde von denselben aufgerieben wird, wovon jeder Baumzüchter überzeugt seyn wird. Werden die Pflanzen, namentlich aber die Hochstämme auf die vorgeschriebene Art, daß man ihnen die jungen am Stamme hervorkommenden

Nebentriebe immer eine Zeit lang stehen läßt, behandelt, so werden die Stämmchen so kräftig werden, daß sie ihre Krone, die man jedes Jahr stark einstutzt, ohne Stütze tragen können.

Die Entfernung, auf welche die Bäume von einander gesetzt werden sollen, ist natürlich je nach der Form verschieden. Hochstämme sollen, da sie die Größe der Linden erreichen, auf 30 — 36′ Entfernung, Buschbäume in gutem Boden auf 12′ Entfernung, Heckenpflanzen aber, wenn man eine schöne dichte Hecke erhalten will, auf 1′ Entfernung von einander gesetzt werden. Der Ertrag an Blättern ist ebenso verschieden. Nach unsern Erfahrungen kann man aber als zuverlässig annehmen, daß ein 50jähriger Hochstamm 100 Pfund Blätter, ein 10jähriger Buschbaum 20 Pfund, und die einzelne Heckenpflanze in ihrem 4ten Jahre 1 Pfund Blätter abwirft.

Bei den Heckenanlagen, zu welchen man jüngere Pflanzen verwendet, macht man natürlich nicht für jede einzelne Pflanze eine besondere Grube, sondern man legt vor Winter einen 1′ breiten und eben so tiefen Graben an, wirft die gute obere Erde auf die eine, die schlechtere untere aber auf die andere Seite, so daß sie den Winter über gehörig ausfrieren kann, in den Graben selbst aber bringt man eine Lage Dung. Im folgenden Frühjahre wirft man zuerst die gute Erde in den Graben, und setzt denselben dann mit Pflanzen, die gerade so zugerichtet sind, wie wenn sie in die Baumschule versetzt werden sollten, je auf 1′ Entfernung aus. Es ist sehr gut, wenn man auch hier die Pflanzen vor dem Einsetzen in den Graben, in einen Brei von Erde, Mistjauche und Wasser eintaucht, sie wachsen schneller und besser an.

Unmittelbar um die Pflanzen, mögen es Hochstämme, Buschbäume oder Hecken seyn, soll der Boden vom Unkraut rein erhalten, und den Sommer über einigemal behackt werden. Der Anbau von Wurzelgewächsen, zu denen gedüngt, und wobei der Boden gehörig bearbeitet wird, bekommt daher den Pflanzen sehr gut, während dagegen die Nähe von Halmfrüchten, besonders wenn sie die Maulbeerpflanzen überwachsen, schädlich ist.

Wir erlauben uns hier noch eine Bemerkung zu machen über die Tiefe der Gruben oder Baumlöcher. In manchen Gegenden ist es nämlich Sitte, die Baumlöcher viel breiter und tiefer zu machen, als wir oben angegeben haben, und zwar, je schlechter der Boden ist, um so größer die Löcher. Dieß ist aber eine ganz falsche Methode. Macht man nämlich sehr breite und tiefe Gruben, und füllt diese mit guter Erde und Dung aus, so werden sich die Wurzeln allerdings außerordentlich kräftig entwickeln, kommen sie dann aber an die harten Wände, so sind sie zu weich, um einzudringen, stumpfen ab, und der Baum wird nach und nach eingehen. Anstatt nur so große und tiefe Gruben zu machen, und diese mit vorzüglicher Erde und Dung auszufüllen, ist es viel besser, auf die von uns angegebene Art zu verfahren, und den Boden in einem weiteren Umfange um die Bäume herum zu bearbeiten, damit die oberen Wurzeln, welche hauptsächlich zur Ernährung des Baumes beitragen, sich gehörig ausdehnen können.

Behandlung der Maulbeerpflanzen an ihrem bleibenden Standorte.

Unter der Voraussetzung, daß die Maulbeerbäume entweder schon im Piquet, oder doch längstens in der Baum-

schule veredelt worden sind, wollen wir hier ihre Behandlung namentlich während der Erndte angeben.

Der Maulbeerbaum wächst, wenn die äußeren Verhältnisse nicht sehr ungünstig für ihn sind, sehr schnell, er macht jedes Jahr Triebe von 4—7′ Länge, und trägt, wenn er mit einer guten Art, namentlich mit dem Moretti, veredelt worden ist, eine große Menge Blätter, welche den Seidenraupen zur Nahrung dienen. Diese Blätter sind aber auch höchst nothwendige Lebensorgane für die Bäume, weßhalb eine Beraubung der Blätter den letzteren immer nachtheilig seyn muß. Es handelt sich nur darum, diese Nachtheile so viel wie möglich aufzuheben. Der Maulbeerbaum treibt, so wie man ihm seine Blätter genommen hat, sogleich wieder neue, dieß schwächt den Baum aber außerordentlich, in einer ungünstigen Lage namentlich in kälteren Gegenden kann er, wenn diese Operation sich jährlich wiederholt, leicht zu Grunde gehen. Je üppiger das Wachsthum des Baumes zur Zeit seiner Entlaubung ist, um so gefährlicher ist letztere für ihn, da er dann, bis er wieder neue Blätter getrieben hat, in seinem Safte ersticken kann. Zahlreiche traurige Erfahrungen beweisen dieß. Man suchte diesem Uebelstande abzuhelfen, und kam zuerst darauf, den Baum nicht alle Jahre, sondern blos alle 2 Jahre zu entlauben, und bei dem Entlauben immer die äußersten Blättchen an der Spitze der Zweige stehen zu lassen, bald bemerkte man aber, daß die Bäume bei diesem Verfahren sehr stark in's Holz trieben, dagegen weniger Blätter trugen, wodurch der Hauptzweck der Maulbeerpflanzung verfehlt wurde. Bei dem Abstreifen der Blätter wurde oft die Rinde der Zweige verletzt, so daß man letztere wegschneiden mußte. Es zeigte sich, daß der Maul-

beerbaum bei dem Abschneiden der Zweige, wenn es selbst im Sommer geschah, nicht so viel zu leiden hatte als beim Abstreifen der Blätter, und so kam man endlich darauf, dem Baume die Blätter nicht mehr abzustreifen, sondern ihn nur jedesmal zur Zeit der Erndte einzuschneiden, und blos die bei dem Einschneiden mit den Zweigen abfallenden Blätter zu nehmen.

In manchen Gegenden namentlich aber in Italien und in dem südlichen Frankreich bleiben die Bauern, welche dort namentlich mit dem Betriebe der Seidenzucht sich abgeben, bei der älteren Methode, nämlich dem Abstreifen des Laubes. Dieß ist aber durch die eigenthümlichen dortigen Verhältnisse bedingt. In jenen Ländern ist nämlich der Maulbeerbaumbesitzer nicht auch zugleich Seidenzüchter, sondern er verkauft seine Blätter dem Gewichte nach an den Seidenzüchter, und nimmt sich um die Erndte der Blätter gar nichts an. Es gibt dort Leute, welche den Ertrag der Bäume einschätzen, und auf diese Schätzung hin wird dann gehandelt. Der Seidenzüchter, welcher die Blätter gekauft hat, und die Erndte auf seine Rechnung besorgen muß, nimmt dann natürlich dem Bauer auch sein letztes Blättchen, da es ihm ganz gleichgültig ist, ob der Baum darunter leidet, oder nicht. Ganz anders ist es dagegen in Gegenden, wo der Baumbesitzer auch zugleich Seidenzüchter ist, indem er dann sehr dabei interessirt ist, ob seine Bäume bei der Erndte Schaden leiden oder nicht. Ein solcher Seidenzüchter wird alle möglichen Mittel suchen, die Erndte auf eine Art vorzunehmen, bei welcher seine Pflanzung am wenigsten leidet, und er wird finden, daß dieß bei dem Beschneiden der Maulbeerbäume der Fall ist, bei welcher Operation die Triebe des vergangenen Jahres immer auf 3—4 Augen zurückge-

schnitten, und alle unterhalb des Schnittes befindlichen Blätter an dem Baume gelassen werden, so daß die Vegetation gar nicht unterbrochen wird. Der Baum wird bei diesem Verfahren jedes Jahr buschiger und blattreicher, und treibt anstatt in's Holz, in die Blätter, wodurch der Zweck seiner Anpflanzung am besten erfüllt wird. Mehrjährige Erfahrungen haben uns von der Zweckmäßigkeit dieser Methode so sehr überzeugt, daß wir uns, wenn wir nicht von der entschiedenen Vortheilhaftigkeit einer andern Methode überzeugt werden, nie mehr zu einer andern bewegen lassen werden.

Aber auch davon haben wir uns überzeugt, daß es für die Maulbeerbäume von höchster Wichtigkeit ist, die Blättererndte, sie mag nun vorgenommen werden, auf welche Art man auch will, so bald wie möglich vorzunehmen, und namentlich nie in der zweiten Hälfte des Sommers. Als wir uns früher noch Versuchsweise mit Spätzuchten beschäftigten, haben wir immer gefunden, daß die Bäume, wenn ihnen nach der zweiten Hälfte des Juli noch Blätter genommen wurden, so sehr litten, daß viele davon zu Grunde gingen, oder wenigstens mehrere Jahre kränkelten.

Im Interesse des Baumzüchters liegt es daher, daß den Bäumen die Blätter wo möglich schon im Frühjahre oder doch Anfangs Sommer genommen werden, während dagegen der Seidenzüchter den Beginn seiner Zucht so lange aufschieben möchte, bis die Maulbeerblätter gehörig entwickelt sind, um möglichst viele und große Blätter aus seiner Pflanzung zu erhalten.

Von großem Vortheile ist in dieser Beziehung die beschleunigte Erziehung, wobei die Raupen nur etwa 4

Wochen lang gefüttert werden, während die langsame Zucht oft 8 Wochen dauert. Man kann deßhalb bei der beschleunigten Erziehung um 14 Tage später anfangen, und doch auch noch bälder fertig seyn. Es tritt hiebei ein Umstand ein, der den Seidenzüchter antreibt, seine Zucht möglichst bald zu beginnen. Wir haben nämlich schon oft die Erfahrung gemacht, daß die Seidenerndte um so besser und reichlicher ausfällt, je früher sie gemacht wird. Wir haben gefunden, daß wir im Juni durch Verfütterung von 1000 Pfund Blättern dasselbe Resultat erhalten, welches wir im August mit 1500 Pfund erzielten. Von den im Juni geerndteten Kokons gehen immer ungefähr 250 — 260 Stück auf 1 Pfund, während dagegen von den im August geerndteten wenigstens 320 — 350 erst ein Pfund ausmachen. Bei den späteren Zuchten hat man dieselben Kosten, wie bei den frühern, ruinirt seine Pflanzung, und erhält geringere Resultate.

Eine Zucht, welche sich über die Mitte Julis hinauszieht, kann man in jeder Beziehung für verfehlt halten, und immer wird man finden, daß die Pflanzung unter dem späten Entlauben sehr leidet. Es erklärt sich dieß auch ganz leicht, wenn man weiß, daß der Maulbeerbaum immer fortwächst, bis stärkere Fröste eintreten. Wird er nun im Sommer noch spät entlaubt oder beschnitten, so wird seine Thätigkeit sehr stark angeregt, die frischen Schosse, die er treibt, können aber vor Eintritt des Winters nicht mehr verholzen, und erfrieren dann bei dem ersten Froste, wodurch der Baum zurückkommt; oder geschieht das Entlauben so spät, daß sich die Blätter nicht einmal mehr vollkommen entwickeln können, so erstickt er leicht in seinem Safte, und geht zu Grunde. Wir rathen

daher jedem, der seine Bäume schonen will, ja keine Spätzuchten zu machen, sondern es immer so einzurichten, daß mit Ende Juni oder Anfangs Juli die Zucht beendigt ist.

Entschließt sich der Seidenzüchter, bei der Blättererndte den Schnitt anzuwenden, so wird folgender Maaßen verfahren. Bei dem Setzen der Pflanzen wurden diese schon gehörig zurückgeschnitten, man läßt sie also fürs erste Jahr in Ruhe, und bearbeitet blos den Boden um sie herum mehrere Male. Sie treiben im Laufe des Sommers mehrere Schosse von verschiedener Länge, je nach der Fruchtbarkeit des Bodens ꝛc. Die äußersten Spitzen dieser Schosse erfrieren über Winter, so weit sie nicht verholzt sind, und müssen im ersten Frühjahre weggeschnitten werden, weil sie den Baum sonst in seiner Entwicklung hindern. So wie die Blätter sich entwickelt haben, und man sie zur Fütterung braucht, so werden die Hecken zuerst angegriffen, und mit der Scheere beschnitten. Man beschneidet jeden Tag nur eine so große Strecke, als man Laub zum Füttern nöthig hat. Ist die ganze Hecke beschnitten, so geht man an die Buschbäume. Diesen werden die Triebe des vorigen Jahres auf 2 — 3 Augen zurückgeschnitten. Der Schnitt muß keilförmig so geführt werden, daß ein Auge immer die Spitze bildet. Von selbst versteht es sich, daß das Beschneiden nur mit sehr scharfen Instrumenten vorgenommen, und der Schnitt ganz glatt geführt werden muß. Nach den Buschbäumen kommen dann die Hochstämme, deren Laub man zuletzt verfüttert. Gleich nach dem Beschneiden treiben sich aus den zurückgebliebenen Augen des vorjährigen Zweiges wieder frische Schosse hervor, welche je nach den äußeren Verhältnissen eine verschiedene Größe erreichen. Im folgenden Jahre werden diese wieder eingeschnitten, und dieses

Verfahren so lange fortgesetzt, bis die Bäume eine gewisse Größe erreicht haben, welche man zu erreichen sich vorgenommen hat. Von nun an werden nun nicht blos die einjährigen Triebe zurückgeschnitten, sondern öfters auch mehrjährige, so daß sich der Baum immer verjüngt. Wenn der Boden, auf welchem die Bäume stehen, nicht sehr kräftig ist, so muß fleißig gedüngt werden. Durch das Einschneiden wird die Thätigkeit der Bäume so gesteigert, daß sie viel mehr Stoffe in sich verarbeiten, als andere Bäume, welche man ihrem Schicksale ganz überläßt, der beste Beweis dafür ist die Thatsache, daß die Bäume, welche eingeschnitten werden, viel stärkere Stämme bekommen, als andere. Die Pflanzenphysiologie erklärt diese Erscheinung ganz deutlich. Sie beruht auf denselben Grundsätzen, nach welchen man auch bei Bäumen, welche in einem Jahrgange durch irgend einen Umstand einmal ihr Laub verloren hatten, und neues nachtrieben, zwei Jahresringe findet.

Das Beschneiden kräftigt die Stämme der Bäume also sehr stark, weßhalb ich selbst bei Hochstämmen das jährliche Einschneiden bis zu dem 5ten Jahre nach ihrer Verpflanzung anrathe. Sie bekommen dadurch so kräftige Stämme, daß sie ohne Stützen bestehen können. Will man dann später zum Abstreifen übergehen, so haben die Bäume doch schon einen starken Stamm erhalten, und können stärkeren Winden ohne Gefahr widerstehen. Tab. II. wird den Schnitt der Bäume deutlich machen. Es sind Hochstämme vorgestellt, an denen man den Schnitt vom ersten bis 4ten Jahre sieht.

Anlegung von Maulbeerpflanzungen.

Der Maulbeerbaum kommt, wie oben gesagt wurde, beinahe in jedem Boden, Sumpfboden ausgenommen, ganz gut fort, doch erfreut er sich in einem guten Boden eines besseren Gedeihens als in einem schlechten. Ist einmal davon die Rede, eine größere Maulbeerpflanzung zum Zwecke der Seidenzucht anzulegen, so ist es nöthig, daß man auch einen passenden Boden mit passender Lage dazu auswähle, um die großen Resultate zu erhalten, die man bei zweckmäßiger Behandlung erzielen kann.

In einem leichten trockenen Boden gedeiht der Maulbeerbaum sehr gut, namentlich in sandigem Lehmboden wächst er sehr freudig, ein milder Thonboden mit durchlassendem kalkhaltigem Untergrunde ist aber offenbar der beste für ihn, hier macht er, besonders wenn der Boden unter ihm fleißig bearbeitet wird, starke kräftige Triebe, und liefert ein Laub, das in Beziehung auf seine Güte nichts zu wünschen übrig läßt. Je mehr die Bodenarten aber die Eigenschaften des milden Thonbodens verlieren, um so mehr wird man auch bemerken, daß der Maulbeerbaum in Beziehung auf Ueppigkeit des Wuchses abnimmt. Auf sehr trockenem hitzigem Boden treibt er zwar weniger und kleinere Blätter, aber diese stehen der Güte nach oben an. Bei geringeren Böden kann man durch fleißige Bearbeitung und Düngung viel ersetzen.

Die Lage des Bodens nach der Himmelsgegend ist dagegen schon wichtiger, eine südliche Lage ist jeder andern vorzuziehen, da es von großem Werthe ist, wenn die Pflanzung der Einwirkung der Sonne gehörig ausgesetzt ist, indem die Blätter dann viel kräftiger und gesünder werden. Nach der

südlichen Lage kommt die westliche, nach dieser die nördliche und zuletzt die östliche, welche man so viel wie möglich vermeiden soll, weil in dieser Lage die Spätfröste so gerne Schaden anrichten. Im Frühjahre, wenn die Bäume zu treiben beginnen, und einmal ein Spätfrost eintritt, so entsteht der Schaden erst dadurch, daß die Strahlen der aufgehenden Sonne die erstarrten Knospen oder Blättchen treffen, die Temperatur wechselt zu schnell, und die Blättchen welken.

Nachdem man sich einen guten Boden mit passender Lage ausgesucht hat, muß man wegen der Auswahl der Pflanzen mit sich zu Rathe gehen. Es wurde oben gezeigt, daß Heckenanlagen sehr bald einen sehr hohen Ertrag geben, daß nach diesen die Buschbäume kommen, und zuletzt erst die Hochstämme, welche für den Privatmann ganz unpraktisch seyen, weil sie erst nach langen Jahren einen erheblichen Ertrag gewähren.

Es wäre demnach das Beste, die ganze Anlage mit lauter Hecken zu machen, aber hier treten uns klimatische Verhältnisse entgegen. Um den Boden möglichst gut zu benützen, müßte man die Heckenreihen nur auf 6′ von einander entfernt ziehen. Nach wenigen Jahren würde dann aber die Sonne auf den Boden gar nicht mehr einwirken können, letzterer würde beinahe nie mehr abtrocknen, und im Winter würden sich große Schneemassen darin ansammeln, welche dann erst sehr langsam wieder verschwinden würden, Umstände, welche auf die Güte des Laubes einen sehr nachtheiligen Einfluß hätten. Um diesen Nachtheilen zu begegnen, muß man die Heckenreihen wenigstens 12′ von einander entfernt halten, und ihnen eine Richtung von Norden nach Süden geben, damit die Mittagssonne

den Boden gehörig erwärmen, und die Blätter auf beiden Seiten der Hecken der Sonne wenigstens mehrere Stunden des Tages ausgesetzt seyn können. Der Zwischenraum zwischen den Hecken wird mit Buschbäumen ausgesetzt. Man setzt die Buschbäume je auf 6′ Entfernung von einander und 6′ von den Hecken, so daß die Buschbaumreihen in gleicher Richtung mit den Hecken laufen. Sind die Buschbäume nach mehreren Jahren so stark geworden, daß sie einander beengen, so nimmt man immer den 2ten heraus, so daß die zurückbleibenden sich weiter ausdehnen können.

Ist die Pflanzung in einem tiefen feuchten Thale oder in einer Ebene, in welcher Frühlingsfröste oft Schaden anrichten, so ist man genöthigt, Hochstämme mit Buschbäumen abwechseln zu lassen, weil erstere von den Spätfrösten weniger zu leiden haben. Es ist nämlich eine bekannte Erscheinung, daß die Zweige, je näher sie am Boden sind, um so leichter erfrieren. Kamille Beauvais schlägt deßhalb vor, in den Thälern Hochstämme, am Abhange der Berge Buschbäume, und auf den Höhen Hecken anzulegen. Wir sind aber der Ansicht, man sollte in Niederungen, in welchen oft Spätfröste einfallen, gar keine eigentliche Maulbeeranlage machen, indem das Risiko zu groß ist. Die Maulbeerbäume treiben zwar, wenn die ersten Blätter durch einen Spätfrost zu Grunde gegangen sind, sogleich wieder neue Blätter, man kommt aber dann mit dem Ablauben oder Beschneiden zu weit in der Jahreszeit hinaus, und schadet dadurch seiner Pflanzung bedeutend.

Wird auf obenbeschriebene Art eine Maulbeeranlage mit Hecken und Buschbäumen gemacht, so faßt man die ganze Pflanzung mit einer Maulbeerhecke und zwar mit Wildlingen ein, weil die Wildlinge sehr buschig und fast

dornig werden. Sie bilden einen guten Schutz gegen den Andrang von Menschen und Thieren, und ihre Blätter zieht man zur Nahrung der Seidenraupen in ihren ersten zwei Altersperioden denen der veredelten vor. Die Heckenreihen im Innern der Pflanzung werden dagegen mit veredelten Pflanzen gemacht, wie auch die Buschbäume und Hochstämme veredelt seyn sollen, da der Ertrag der Wildlinge zu gering ausfallen würde, um durch die besseren Eigenschaften ihrer Blätter die Quantität der Blätter der Edelstämme zu ersetzen.

In den Zwischenräumen zwischen den Hecken und Baumreihen sollen Hackfrüchte mit reichlicher Düngung gebaut werden, wodurch dem Unkraute gesteuert, und der Boden immer hinreichend bearbeitet, und bereichert würde.

Der Ertrag einer einen württembergischen Morgen großen mit Hecken und Buschbäumen ausgesetzten Pflanzung stellt sich nach den obigen Angaben im 4ten Jahre nach der Anlage, wenn man 4800′ Hecken und 228 Buschbäume darauf rechnet, wenigstens auf 5000 Pfund, und im 10ten Jahre wenigstens auf 8000 Pfund Blätter. Der Durchschnittspreis der Blätter ist in Frankreich 2 fl. 20 kr. per Ctr., wobei der Seidenzüchter die Erndte noch selbst vornehmen muß. Nach diesen Berechnungen wirft eine Maulbeerpflanzung in der Größe eines württembergischen Morgens einen Geldertrag ab, im 4ten Jahre nach der Anlage 116 fl. 40 kr., im 10ten Jahre 181 fl. 40 kr. Ist der Besitzer der Pflanzung aber auch zugleich Seidenzüchter, so haben die Blätter einen viel höheren Werth für ihn, indem er mit den 5000 Pfund Blättern 400 Pfund Kokons und mit den 8000 Pfund Blättern 640 Pfund Kokons erzeugen kann, wovon das Pfund einen

Werth von wenigstens 48 kr. hat. Der Seidenzüchter kann also vermittelst des Blätterertrags eines Morgens sich im 4ten Jahre nach der Anlage einen Ertrag von 320 fl. und im 10ten Jahre von 512 fl. verschaffen. Dazu gehört aber neben den materiellen Kapitalen Intelligenz.

Krankheiten der Maulbeerbäume.

Die Maulbeerbäume sind, wie alle andere Pflanzen, Krankheiten unterworfen. Manche dieser Krankheiten kommen von unvorhergesehenen äußeren widrigen Einflüssen, viele aber auch von fehlerhafter Behandlung her.

Das Letztere möchte wohl häufiger der Fall seyn, als man gewöhnlich glaubt, und namentlich eine Krankheit, die wir den Brand nennen möchten, kommt bestimmt davon her. Die Symptome der Krankheit sind Welkwerden der Blätter an den Spitzen einzelner Zweige, während die übrigen Zweige noch in voller Kraft dastehen. Werden die angegriffenen Zweige nicht schnell weggenommen, so verbreitet sich die Krankheit über den ganzen Baum, und er geht schnell zu Grunde. Spaltet man den Stamm des Baumes bald nach seinem Tode, so bemerkt man, daß das Mark oben an der Krone vollkommen verdorben, und in eine schwarze stinkende Masse umgewandelt ist. Verschiedene Holzschichten sind ebenfalls stark verändert. Von der Krone an kann man längs des Stammes bis in die Hauptwurzeln die Fortschritte der Krankheit verfolgen, deren Wirkung in dem Maaße, als man sich von ihrem Hauptsitze entfernt, schwächer wird. Die Krankheit hat mit wenig Ausnahmen immer denselben Charakter.

Manchmal bemerkt man an Bäumen, welche von

dieser Krankheit befallen sind, an der Krone oder einem oberen Theile des Stammes eine breite Wunde, durch welche ein verdorbener übelriechender Saft abfließt. Bäume, welche eine solche Wunde haben, sind gerettet, woraus erhellt, daß die Ursache dieser Krankheit in dem verdorbenen Safte liegt.

Man bemerkt diese Krankheit sehr häufig an ganz kräftigen Edelstämmen, die in sehr gutem Boden stehen, und etwas spät entlaubt worden sind. Die Wurzeln sind bei einem solchen Baume in vollster Thätigkeit, eine Menge Saft steigt in ihnen auf, wird der Baum nun plötzlich all seiner Blätter beraubt, so kann die Masse des aufsteigenden Saftes nicht mehr verarbeitet werden, die Saftkanäle sind übermäßig angefüllt, tritt ungünstige Witterung ein, wodurch die Entwicklung der neuen Blätter stockt, der Saft aber nicht schnell einen Abfluß erhält, so geht er in Fäulniß über, und der Baum, wenn er auch nachher noch Blätter und Zweige treibt, geht zu Grunde. Tritt dieser fatale Umstand auch nicht gleich im ersten Jahre ein, so kann dies auch noch später der Fall seyn.

Durch das Abstreifen der Blätter wird der Baum zu vermehrter Thätigkeit gereizt, und wird bald wieder neue Blätter produciren. Nach neuerer französischer Methode wird der Baum nun erst im folgenden Frühjahre beschnitten, die Wurzeln sind dann im Verhältniß zum Baume zu stark, und wenn die Witterung den Trieb der Bäume nicht begünstigt, so kommt von den Wurzeln aus zu viel Saft in den Stamm und die Zweige. Dieser kann nicht schnell genug durch die Blätter verarbeitet werden, es tritt eine krankhafte Alteration und eine Stockung der Säfte ein, und es entsteht der Brand. In Oberitalien,

in Tyrol, und namentlich im südlichen Frankreich verursacht diese Krankheit oft die fürchterlichsten Verheerungen.

Bemerkt man, daß die Bäume von dieser Krankheit befallen werden, so ist das beste Heilmittel, mit einem scharfen Messer denselben die schon angegriffenen Zweige wegzunehmen, und von der Krone bis auf die Wurzeln Schnitte, die bis auf das Holz gehen, zu machen, um auf künstlichem Wege dem überflüssigen verdorbenen Safte Abfluß zu verschaffen.

Hat sich an dem Stamme von selbst eine Wunde gebildet, so schneidet man diese aus, und nimmt die Rinde, so weit sie von dem verdorbenen Safte angegriffen ist, weg. Der Stamm wird dadurch gewöhnlich gerettet.

Die meisten uns bis jetzt bekannten innerlichen krankhaften Erscheinungen des Maulbeerbaumes kommen mehr oder weniger von der angegebenen Ursache her. In einzelnen Fällen tritt die Krankheit als örtliche auf, wo sie nur einzelne Zweige befällt, in andern Fällen aber ganz allgemein, wo dann der ganze Stamm leicht zu Grunde geht, wenn ihm nicht auf natürliche oder künstliche Art Hülfe geschafft wird.

In der italienisch-ökonomischen Zeitschrift gibt ein Ungenannter im Jahre 1840 als Vorbeugungsmittel gegen diese Krankheit an, man solle gleich nach der Entlaubung dem Stamme Schnitte von der Krone bis zur Wurzel beibringen, durch welche die überflüssigen Säfte abfließen können. Bei alten Bäumen, deren Rinde rauh und fest sey, meint er, genügen Schnitte nicht mehr, sondern diesen solle man ein Loch bis in das Mark beibringen, und es alle Jahre erneuern, da es leicht verwachse.

Bei der Behandlung der Maulbeerbäume nach der

von uns angegebenen Methode wird man mit dieser Krankheit, welche schon so große Verheerungen angerichtet hat, nicht leicht zu thun haben, sollte sie aber je auftreten, so rathen wir auch, dem Baume auf angegebene Art tüchtig zu Ader zu lassen.

Manchmal kommt auch eine Krankheit vor, die man die Auszehrung nennen könnte, der Baum stirbt allmählig ab, und geht ein. Es kommt diese Krankheit meist davon her, daß die Wurzeln auf undurchdringlichen Untergrund, der ihnen keine Nahrung mehr bietet, stoßen. Ist dieß der Grund der Krankheit, so gräbt man um den Baum herum den Boden auf, schneidet die oberen Wurzeln ab, nimmt sie heraus, und bringt frische Erde an den Baum, und stutzt ihn stark ein. Ist noch einige Lebenskraft in ihm, so wird er wieder ausschlagen, und gedeihen, wo nicht, so muß er herausgenommen werden.

Aeußere Verletzungen schaden, wenn sie den Stamm oder die Aeste treffen; wenn auch die Rinde stark verletzt wird, nicht viel, man schneidet nur die Wunde aus, daß keine Splitter bleiben und überläßt die Heilung der Natur. Treffen die Verletzungen aber die Wurzeln, so daß diese gequetscht werden, dann muß man die verletzten Stellen wegnehmen.

Bei Bäumen, die in Folge von Saftstockungen gelitten haben, finden sich oft Würmer zwischen der Rinde und dem Holze, welche letzteres zu lauter Pulver verarbeiten, so wie man dieß bemerkt, sucht man unter der Rinde nach, und nimmt letztere überall weg, wo sie nicht fest an dem Holze anliegt, und schneidet die angegriffenen Stellen aus. Die Würmer sind aber immer der Beweis

einer Krankheit des Baumes. Man bemerkt ihr Daseyn leicht an der gehobenen Rinde des Baumes.

Setzen sich Schmarotzerpflanzen an dem Baume fest, so wäscht man ihn mit Kalkwasser, so lange er noch jung ist, ist er aber schon älter, und hat eine rauhe Rinde, so nimmt man ein stumpfes Instrument, und schabt ihn damit ab, welche Operation bei älteren Bäumen immer eine gute Wirkung hat.

Der aufmerksame Baumzüchter wird mit Krankheiten der Maulbeerbäume wenig zu thun haben, da er gleich beim Entstehen ihnen entgegen wirken kann. Der Maulbeerbaum besitzt aber, wenn er nicht einen ganz ungünstigen Standpunkt hat, so viel Lebenskraft, daß man dieser nur zu Hülfe kommen darf, um alle Krankheiten leicht zu überwinden. Wir kennen keinen Baum, der so viele Mißhandlungen aushalten kann, ohne zu Grunde zu gehen, indem man ihn eigentlich blos durch eine, längere Zeit fortgesetzte, fehlerhafte Behandlung zu Grunde richten kann. Bei angemessener Behandlung stehen seiner Verbreitung in Deutschland weder klimatische noch andere Hindernisse im Wege, wie die Erfahrung genügend beweist.

Die Seidenraupenzucht.

Die Seidenraupeneier.

Im freien Zustande legt der weibliche Seidenschmetterling einige Stunden nach der Begattung seine Eier auf den äußersten Zweigen des Maulbeerbaumes in der Form eines Ringes um den Zweig herum, jedes Ei vermittelst eines klebrigen Ueberzuges sowohl an dem Zweig als auch an die benachbarten Eier befestigend. Die Eier haben eine runde, entweder linsenförmige oder eiförmig ovale Gestalt. Die Eier der gewöhnlichen Raçen sind rund linsenförmig, im Departement Vienne aber gibt es eine Raçe, deren Eier eiförmig oval sind, und deren Raupen schwefelgelbe Kokons liefern. Gleich nachdem die Eier gelegt sind, haben sie eine strohgelbe Farbe, werden aber nach wenigen Tagen röthlich grau, und nach acht Tagen gräulich blau, wobei sie sich in der Mitte etwas vertiefen. Die unfruchtbaren Eier färben sich dagegen nicht, wenigstens nie gräulich blau, und trocknen ein. Ein weiblicher Schmetterling kann 350 — 480 Eier legen, welche doch fruchtbar seyn können, wenn gleich das Weibchen von keinem Männchen befruchtet wurde, da die Befruchtung wenigstens auf 2 Generationen fortwirkt. (Notice sur les educations des vers à soie faites en 1840. par M. Robinet.)

Im Innern der Eier ist eine gelbliche Flüssigkeit,

aus welcher sich bis zum Frühlinge die Räupchen entwickeln. Diese Entwicklung verlangt eine bestimmte Zeit, und kann bei den bei uns eingeführten Raçen auf künstlichem Wege nicht beschleunigt werden. Es kommt zwar allerdings vor, daß aus einzelnen Eiern noch in demselben Sommer, in welchem sie gelegt wurden, Raupen auskriechen, und sich noch einmal einspinnen, da diese Raupen aber immer schlechte schwache Kokons machen, auch ihre Nachkommen nicht immer dieselbe Eigenschaft haben, so muß man diese Erscheinung mehr als eine krankhafte ansehen. In Frankreich hielt man diese Raupen eine Zeitlang für eine eigene Raçe, nannte sie die Trevoltini, bald kam man aber davon zurück. (Annales de la société séricicole. Nro. 5. pag. 146.) Im freien Zustande sind die Eier von einem Frühjahre zum andern, bis wieder Raupen aus ihnen auskriechen, jedem Wetter, dem Regen, der Hitze, der Kälte und dem Schnee ausgesetzt, ohne daß sie Schaden nehmen.

Die Kenntniß dieser Umstände ist von höchster Wichtigkeit, weil sich die Behandlung der Eier in den Häusern so viel wie möglich nach der Natur richten muß. Die Seidenraupenzucht muß nämlich in China, wie in allen andern Ländern, in Häusern betrieben werden, wenn man einen sichern Ertrag von ihrem Betriebe haben will, indem im Freien öfters widrige athmosphärische Einflüsse, namentlich aber auch die Feinde der Eier und Raupen, nämlich Ameisen, Mäuse, Vögel ꝛc. große Verheerungen anrichten könnten. Bei der Aufbewahrung der Eier in Häusern sucht man sie also zuerst gegen ihre Feinde zu schützen, und dabei doch den Einwirkungen der freien Luft auszusetzen. Nässe und Kälte schadet ihnen ebenso

wenig, als eine große Wärme im Spätsommer, wenn sie nur immer frische Luft haben, ja sie können sogar beides Wärme und Kälte in sehr hohem Grade ertragen, wie wir durch Anführung einiger von uns gemachten Versuche zeigen werden.

Wir machten im Jahre 1839 mehrere Versuche, aus Eiern, welche in demselben Sommer gelegt worden waren, wieder Raupen zu erhalten. Wir brachten die Eier, nachdem sie die gräulich blaue Farbe angenommen hatten, in einen sehr kalten Keller, ließen sie einige Tage daselbst, brachten sie dann allmählig wieder an die gewöhnliche Luft, von da in die Brütstube, und steigerten in dieser bei starker Feuchtigkeit die Temperatur, diese jeden Tag um 1—2° R erhöhend, bis auf 30° R, brachten aber selbst bei dieser hohen Temperatur keine Raupen zum Auskriechen. Nachdem wir dieses Verfahren noch mit einer 2ten und 3ten Parthie angestellt hatten, gaben wir die Versuche auf. Wir glaubten, die Eier würden bei diesen Versuchen gelitten haben, warfen sie aber doch nicht weg, sondern bewahrten sie, wie die übrigen, über Winter auf. Im folgenden Frühjahre brachten wir sie Versuchsweise wieder auf die Brut, es kamen ganz kräftige gesunde Raupeu aus ihnen heraus, welche schöne tadellose Kokons lieferten. Es war somit bewiesen, daß die Eier in demselben Sommer, in welchem sie gelegt wurden, eine sehr hohe Temperatur ertragen können, ohne Schaden zu nehmen.

Einen 2ten Versuch machten wir, um zu sehen, wie sie sich gegen die Kälte verhalten. Wir warfen im Winter eine Parthie Eier in Wasser, welches über Nacht bis auf den Grund gefror. Nachdem die Eier mehrere Tage in

diesem Zustande gewesen waren, ließen wir das Eis aufthauen, nahmen die Eier aus dem Wasser, trockneten sie langsam, ließen sie an der freien Luft, und brachten sie erst gegen das Frühjahr in luftdicht verschlossenen Gefässen in eine Eisgrube, aus welcher wir sie erst, als die Zeit zur Brut herannahte, herausbrachten. Nachdem sie auf die Brut gebracht worden, und diese durchgemacht hatten, kamen ganz gesunde kräftige Raupen zum Vorschein, die schöne gute Kokons verfertigten. Das Einfrieren hatte ihnen gar keinen Schaden gebracht. Von nun an beschloßen wir, unsere Eier immer nach eigener Methode zu behandeln.

Wir ließen die Schmetterlinge ihre Eier auf Baumwollenzeug, dessen Gewicht vorher bestimmt wurde, legen, wuschen ihn dann, wenn er mit Eiern ganz besetzt war, mit kaltem Wasser ab, wobei die Eier, welche sehr fest sitzen, nicht abgingen, trockneten hierauf den Zeug im Schatten, und hingen ihn an einem luftigen Orte, wo er jedoch gegen Vögel und Mäuse, so wie gegen Spinnen geschützt werden mußte, auf. Die Eier machten somit jeden Temperaturwechsel den ganzen Winter über durch. Im folgenden Frühjahre brachten wir sie in luftdicht verschlossenen blechernen Kapseln in eine Eisgrube, wo sie bis zur Zeit der Brut blieben. Die Eier haben sich bei dieser Behandlung immer sehr gut erhalten. Hat man keine Eisgrube in der Nähe, so kann man die Eier auch in einen sehr kalten Keller bringen, fehlt aber auch dieser, so kann man die Methode von Emil Beauvais, Sohn des Kamille, anwenden, wie er sie in den Annalen der Seidenzucht-Gesellschaft von Paris Nro. 4., pag. 260. angibt.

Er bringt bei trockener kalter Witterung die Eier in eine große gläserne Flasche oder in einen gut glasirten Krug, und schließet das Gefäß luftdicht mit einem Korkpfropf, welchen man noch mit einer Blase oder sonst etwas der Art überzieht, daß durchaus keine Luft eindringen kann. So wie man von dem letzteren überzengt ist, bringt man das Gefäß in einen Brunnen, dessen Wasser nicht über 5—7° R haben darf, und läßt das Gefäß, welches mit irgend etwas beschwert seyn muß, unter das Wasser hinunter. Die Eier erhalten sich auf diese Art ganz gut.

Früher hatte man eine wenig rationelle Methode, die Eier zu behandeln, und leider ist diese Methode noch in manchen Raupereien anzutreffen. Man läßt dabei die Schmetterlinge ihre Eier auf Leinwand legen, wie wir es auch machen. So wie die Eier aber die gräulich blaue Farbe angenommen haben, werden sie mit einem stumpfen Messer von der Leinwand abgeschabt, wobei die Leinwand befeuchtet wird. Nachdem sie abgeschabt sind, werden sie gewaschen, im Schatten getrocknet, und meist in gläsernen Flaschen aufbewahrt. Man schließt die Flaschen mit Korkstöpseln, durch welche oben und unten offene Federkiele durchgestoßen werden, damit die Verbindung der inneren mit der äußeren Luft nicht abgeschnitten ist. Die Flaschen werden in einen kalten Keller gebracht, und daselbst bis zum künftigen Frühjahre aufbewahrt.

Beobachtet man bei dem Abschaben der Eier nicht die Vorsicht, die Leinwand vor dem Abschaben längere Zeit, wenigstens eine halbe Stunde, in Wasser einzuweichen, so kleben die Eier noch so fest an, daß viele bei dieser gewaltsamen Operation zu Grunde gehen; werden später mehr als 2 Loth Eier in eine Flasche gebracht, so

muß man, um ihnen Luft genug zu verschaffen, den Kork auf obenangegebene Art durchbohren. Ist die Luft in dem Keller feucht, was sehr häufig der Fall ist, so verderben die Eier, da ihnen lange andauernde Feuchtigkeit ohne frische Luft immer Verderben bringt. Ist zwischen der Temperatur in dem Keller und zwischen der äußeren nicht ein bedeutender Unterschied, so entwickeln sich die Eier leicht zu bald, da sie dicht auf einander liegen, und sich gegenseitig erwärmen. Diese Methode sollte deßhalb ganz aufgegeben werden, da es für die Eier unter allen Verhältnissen vortheilhafter ist, wenn sie so lange wie möglich auf dem Punkte, auf welchen sie von den Schmetterlingen gelegt wurden, sitzen bleiben. Die äußere Luft kann dann auf alle gleichmäßig einwirken, wodurch ein gleichzeitiges Auskriechen der Raupen allein bedingt ist.

Will man Eier verkaufen, dann müssen sie allerdings vor ihrer Versendung, welche am besten im Winter vorgenommen wird, abgenommen, und gewogen werden. In diesem Falle weichen wir aber die Leinwand, auf welcher die Eier festsitzen, wenigstens eine halbe Stunde in Wasser ein, und reiben dann, wenn die Eier leicht losgehen, dieselben mit den Händen ab. Bei diesem Verfahren gehen keine Eier zu Grunde. Nachdem die Eier abgetrocknet sind, werden sie gewogen, und in hölzernen oder pappendeckelnen Schachteln versendet. Vor der Brut müssen sie mit arabischem Gummi auf Papier oder Leinwand wieder aufgeklebt werden, damit den Räupchen das Auskriechen erleichtert wird. Sind die Eier nicht an irgend einem Gegenstande fest, so ziehen die Räupchen die Schalen nach dem Auskriechen noch einige Zeit mit sich herum, und brauchen einige Anstrengung, um sich von ihnen loszu-

machen, diese Anstrengungen ermüden sie aber, so daß sie nicht sogleich fressen können, wodurch sie hinter den andern, welchen es besser ergangen, zurückbleiben. Dieser Umstand kann zur Ungleichheit der Zucht vieles beitragen.

Die Chinesen lassen die Schmetterlinge ihre Eier auch entweder auf Papier oder auf Baumwollenzeug legen, da sie aber sehr sparsam sind, so werden die Stücke auf beiden Seiten mit Eiern besetzt. Sind die Stücke mit Eiern dicht besetzt, so werden sie, nachdem alle Eier die gräulich blaue Farbe angenommen haben, aufgerollt, und an einem sehr luftigen Orte, gewöhnlich über dem Eingang des Hauses, aufgehängt. Von Zeit zu Zeit werden die Rollen geöffnet, und auf die entgegengesetzte Seite aufgerollt, damit die Eier alle gleichmäßig der Einwirkung der Luft ausgesetzt werden. So wie der erste Schnee fällt, werden die Eier mit vielen Ceremonien darin gebadet, und ehe sie auf die Brut gebracht werden, wäscht man sie noch einmal in frischem Quellwasser, wobei wieder besondere lächerliche Vorschriften beobachtet werden müssen.

Man mag nun die Schmetterlinge ihre Eier auf einen Gegenstand legen lassen, auf welchen man will, so muß man ihn vorher wägen, damit man, wenn er mit Eiern genug besetzt ist, aus seiner Gewichtszunahme berechnen kann, wie viel Eier man erhalten hat. Natürlich muß man die Unreinigkeiten, welche von den Schmetterlingen herrühren, vorher mit Wasser abschwemmen. Auf ein Loth Gewichtszunahme rechnet man 20,000 Eier, da so viele auf ein Loth gehen.

Die Brut.

Die Eier, welche von den Schmetterlingen im freien Zustande auf die äußersten Zweige der Maulbeerbäume gelegt wurden, erhalten sich bis zum Frühjahre ganz gut. So wie die Wärme in der Athmosphäre die Vegetation wieder in's Leben bringt, tritt auch Leben in die Eier der Seidenraupen. Die Räupchen entwickeln sich. Die äußere Wärme hat ja bekanntlich auf das Leben der Insekten einen so bedeutenden Einfluß, daß blos mit Hülfe der äußeren Wärme die Räupchen aus den Eiern hervorkommen können. Eine Wärme, die hinreicht, dem Maulbeerbaume Blätter zu entlocken, bewirkt auch das Auskriechen der Räupchen, bei einer länger anhaltenden Temperatur von 8° R. ist beides der Fall. Die Blätter der Maulbeerbäume und die Seidenraupen entwickeln sich beinahe zu gleicher Zeit, je schneller die Wärme steigt, um desto schneller geht auch die Entwicklung vor sich. Die jungen Räupchen finden blos in den jungen zarten Blättern ihre Nahrung, mit dem Wachsthum der Blätter hält das der Raupen gleichen Schritt.

Der Seidenzüchter, welcher den möglichst höchsten Gewinn aus seiner Zucht haben will, sucht die Entwicklung der Raupen so lange zurückzuhalten, bis die Blätter der Maulbeerbäume sich schon mehr entwickelt haben, weil größere Blätter mehr Futtermasse geben. Er bringt deßhalb gegen das Frühjahr hin seine Raupen an einen kalten Ort, wie wir oben gesehen haben, und läßt sie daselbst, bis er glaubt, daß die Entwicklung der Maulbeerblätter so weit voran sey, daß erstens Spätfröste nicht mehr schaden, und zweitens auch bei Eintritt ungünstiger Witterung die Raupen gegen die Zeit ihres Einspinnens vollkommen ausgewachsene

Blätter bekommen. Es liegt nämlich im Interesse des Seidenzüchters durch erhöhte Wärme das Leben seiner Raupen so viel wie möglich zu beschleunigen, da ihre Pflege und Wartung sehr viele Menschenhände und Aufmerksamkeit in Anspruch nimmt, das Wachsthum der Raupen geht dann in künstlich erhöhter Wärme schneller voran, als das der Blätter, weßhalb man letzteren einen Vorsprung lassen muß, und zwar einen um so größeren, je mehr man die Erziehung der Raupen beschleunigen will.

Die Entwicklung der Raupen aus den Eiern wird also künstlich durch Kälte zurückgehalten, wenn dann aber die Zeit der Brut gekommen ist, muß sie durch künstliche Wärme beschleunigt werden. Dieß geschieht auf mehrere verschiedene Methoden.

Die einfachste und älteste Methode ist das Ausbrüten in der gewöhnlichen Temperatur. Man bringt die Eier aus dem Keller oder der Eisgrube in eine kalte Kammer, läßt sie daselbst einen Tag, und bringt sie dann des Abends, wenn es schon kühl ist, aus dieser Kammer in ein Zimmer an die freie Luft, und läßt sie hier liegen, nach 14 Tagen, manchmal schon nach 10, hie und da aber auch nach 3 Wochen kommen die Räupchen aus den Eiern. Da bei diesem Verfahren aber oft 6—8 Tage vergehen, bis alle Räupchen aus den Eiern gekommen sind, so bekommt man eine ganz ungleiche Zucht, d. h. Raupen von den verschiedensten Altersperioden zusammen, was bei einer größeren Zucht ein großes Unglück ist, wie wir später sehen werden. Es ist dieses Verfahren deßhalb blos angehenden Seidenzüchtern anzurathen, welche sich mit der Behandlung der Raupen erst bekannt machen wollen.

Sie können sich dann an den Raupen der verschiedensten Altersperioden längere Zeit einüben.

Die 2te Methode, die schon etwas rationeller ist, ist das Brüten vermittelst thierischer Wärme. Diese Methode ist unter dem Landvolke im Oriente wie in Italien, Frankreich ꝛc. allgemein üblich, ist aber bei größeren Zuchten doch nicht zu empfehlen. Das Verfahren dabei ist einfach folgendes: Man bringt die Eier aus dem Keller allmählig an die äußere Temperatur, macht kleine Säckchen von Leinwand, welche jedoch nur so groß seyn dürfen, daß sie höchstens ein Loth Eier fassen, steckt die Eier hinein, macht das Säckchen gut zu, und nimmt es auf den bloßen Leib. Im Süden, oder überhaupt in den Ländern, wo diese Methode eingeführt ist, geben sich hauptsächlich Weiber mit dem Ausbrüten ab. Nach Verlauf von 8 Tagen, während welcher die Person, welche die Eier bei sich trägt, sich nie erhitzen soll, kommen die Räupchen gewöhnlich aus den Eiern, weßhalb man vom 6ten Tage an jeden Tag nachsehen muß, ob noch keine Räupchen ausgekrochen sind. Den ersten Tag des Auskriechens beachtet man nicht, da an diesem immer blos ganz wenige herauskommen, die Räupchen aber welche den 2ten, 3ten und 4ten Tag herauskommen, werden auferzogen. Man öffnet zu diesem Zwecke den 2ten, 3ten und 4ten Tag des Morgens die Säckchen, und legt auf diese durchbrochenes Papier, auf letzteres aber ganz zartes junges Maulbeerlaub, auf welches die Räupchen durch die Oeffnungen des Papieres steigen, um ihre Nahrung zu suchen. Wenn man bemerkt, daß die meisten sich heraufgemacht haben, so hebt man das Papier mit den Räupchen ab, schließt die Säckchen, und gibt sie der Person wieder

auf den Leib. Nachdem man die Räupchen des 4ten Tages gesammelt hat, wirft man den Ueberrest weg.

Diese Methode hat nun manche Nachtheile. Die Eier leiden Noth, wenn die Person, welche sie auf dem Leibe trägt, in starken Schweiß geräth, da manche Personen einen ungesunden Schweiß haben. Zweitens sollen die Raupen wo möglich alle zu gleicher Zeit aus den Eiern auskriechen, dieß ist hier aber selten der Fall, da die Eier, die näher an dem Leibe liegen, sich in einer höheren Temperatur befinden. Eine Brut, die 4 Tage lang fortdauert ist aber schon ein Unglück, woran die ungleiche Temperatur schuld ist, welche überhaupt bei diesem Verfahren nicht genug geregelt ist. Man muß bei dieser Methode immer die Hälfte seiner Eier zurückhalten, damit man nicht in große Verlegenheit kommt, wenn die erste Parthie verunglückt.

Ein neueres rationelles Verfahren, welches wir für das sicherste halten, hat Kamille Beauvais angewendet. Es ist gewiß das einzige empfehlenswerthe, wenn man die Seidenzucht im Großen betreiben will. Die Eier werden nach dieser Methode aus dem Keller oder der Eisgrube erst dann gebracht, wenn die Maulbeerbäume schon Blättchen von 2—3″ Länge haben. Von dem Keller oder der Eisgrube, die etwa eine Temperatur von 2 bis 4° R. haben soll, werden die Eier zuerst in dem Vorkeller oder in dem Eingang zur Eisgrube und von da aus erst wieder den folgenden Tag in eine sehr kalte Kammer gebracht, in welche man den dritten Tag die äußere Luft einströmen läßt. Den 4ten Tag bringt man sie in ein ungeheiztes Zimmer, und öffnet die Gefäße, um die Eier mit der freien Luft in Verbindung zu bringen.

Den 5ten Tag badet man dieselben im Wasser, welches längere Zeit an der Luft gestanden, und somit deren Temperatur angenommen hat. Hierauf werden sie noch ganz feucht in das Brutzimmer gebracht, in welchem vermittelst Luftheitzung die Wärme täglich um einen Grad R. gesteigert wird. Angenommen, die Wärme betrage in dem Zimmer, in welchem die Eier zuletzt gewesen, und gebadet wurden, 17° R., so wird sie den folgenden Tag in dem Brutzimmer auf 18° R. gesteigert, und sofort täglich um 1° R., bis zu 24° R., bei welcher Temperatur die Räupchen gewöhnlich aus den Eiern auskriechen. Blos durch Luftheitzung kann eine möglichst gleichmäßige Temperatur in dem Brutzimmer hergestellt werden, da aber bei dieser die Luft immer ungewöhnlich trocken wird, so muß für die besonders während der Brut so nothwendige starke Feuchtigkeit dadurch gesorgt werden, daß man nasse Tücher in dem Brutzimmer aufhängt, und dieselben immer feucht erhält, auf dem Boden des Zimmers aber von Zeit zu Zeit reines Wasser herumsprengt, so daß die Feuchtigkeit so stark wird, daß sie sich beim Eintreten in das Zimmer gleich durch das Gefühl zu erkennen gibt, oder wenn man einen genauen Feuchtigkeitsmesser von Saussure hat, dieser immer zwischen 80—90° R. zeigt. Die Wärme und Feuchtigkeit muß Tag und Nacht in dem bestimmten Maaße erhalten werden. Manchmal kommen bei 23° R. schon eine Parthie Raupen aus den Eiern, und dann erst den folgenden Tag bei 24° R. die Hauptmasse. Ist die erste Parthie der Zahl nach sehr unbedeutend, so wirft man sie weg, ist sie aber bedeutend, so erzieht man die Parthie jeden Tages besonders.

Dieß sind die hauptsächlichsten Brütungsmethoden.

Eine Hauptsache aber bleibt bei der Brut, man mag eine Methode wählen, welche man will, daß die Räupchen alle möglichst gleichzeitig aus den Eiern kommen. Kann man dieß zu Stande bringen, so ist es gleichgültig, welche Methode man anwendet, bei der letztangegebenen ist dieser Erfolg aber am sichersten.

In Frankreich kam man schon darauf, um die Brutzimmer zu ersparen, Brutöfen zu bauen. In den Annalen der Seidenzucht-Gesellschaft zu Paris Nro. 4. kommt die Beschreibung eines solchen Brutofens, welchen Farkonnet Regis, ein Seidenzüchter von St. Marcellin (Isere) bei seiner Brut anwendet. Dieser Brutofen ist eine viereckige Kapsel, welche an ihrem unteren Theile auf einer Seite eine kleine Thüre von 10 ct. Metern Breite und 15 ct. Meter Höhe hat, durch welche eine Lampe angebracht wird. 10 ct. Meter über dem Boden befindet sich ein dickes Eisenblech, welches durch die Lampe erhitzt wird. Der Rauch zieht durch kleine seitwärts angebrachte Löcher ab. Auf das Eisenblech bringt man 2 ct. Meter hoch feuchten Sand, 10 ct. Meter darüber befindet sich ein mit Packtuch überzogener Rahmen, noch höher in gleicher Entfernung wieder einer mit Flor, auf welchem sich die Eier befinden. Ein Thermometer und Hygrometer befinden sich darin. Der Deckel der Kapsel ist wieder von Packtuch gemacht. Man steigert vermittelst der Lampe die Temperatur in dem Brutofen nach Wunsch und Bedürfniß.

Es kommt vor, daß die Raupen alle zu gleicher Zeit aus den Eiern herauskommen, die Fälle sind selten, gewöhnlich aber dauert das Auskriechen 3 Tage lang; die Parthie, welche den ersten Tag herauskommt, ist gewöhnlich

sehr unbedeutend, man wirft sie gewöhnlich weg, da man sie blos als Vorläufer der größeren Parthie betrachtet, dagegen erzieht man dann die des 2ten und 3ten Tages. Die meisten Raupen kommen Morgens früh aus ihren Eiern, und nur ganz wenige den Tag über und während der Nacht.

Dauert das Auskriechen der Raupen 4, 5, 6, und selbst mehr Tage, so ist dieß als ein wahres Unglück anzusehen. Ein solches Ereigniß ist die Folge schlechter Auswahl der Kokons zur Nachzucht, oder schlechter Aufbewahrung der Eier über den Winter. Während der Brut geht eine Farbenveränderung in den Eiern vor sich, je weiter nämlich die Entwicklung der Räupchen voranschreitet, um so blässer werden letztere, bis sie endlich unmittelbar vor dem Auskriechen fast weiß werden, und man das Räupchen in ihnen erkennen kann.

Die Seidenraupe.

Die Seidenraupe ist die Larve des Seidenschmetterlings bombyx mori, welcher seiner zoologischen Bestimmung nach zu der dritten Ordnung der Insekten nämlich zu den Schmetterlingen, unter diesen aber wieder zu der ersten Familie der Nachtfalter, zu den Spinnern gehört.

Die Raupe ist langgestreckt, wurmförmig, weich, beim Auskriechen aus dem Eie behaart, die Haare gehen jedoch bald ab. Sie hat einen Kopf und 12 Leibesringe. An der Verbindungstelle der Leibesringe ist sie besonders weich, so daß sie sich bequem zusammenziehen und kriechen kann. An dem großen kugeligen Kopfe unterscheidet man zwei starke Kinnbacken, zwei Kinnladen, eine Unterlippe und vier kleine Taster, auch zeigen sich Spuren

von Fühlern. Die beiden großen Halbkugeln des Kopfes scheinen schon Andeutungen der künftigen zusammengesetzten Augen des Schmetterlings zu seyn, doch haben sie auch noch sechs kleine schwarze Körnchen auf jeder Seite wie Punktaugen. Unten am Kopfe, am Ende der Unterlippe zeigt sich ein kegelförmiges Wärzchen mit einer zarten Oeffnung, durch welche die Spinnmaterie, der Seidenstoff, in zwei langen Schläuchen zu beiden Seiten des Speisekanals gelegen, heraustritt.

An den Seiten sieht man an neun Leibesringen die Stigmen oder Luftlöcher, die hier die Gestalt eines Knopfloches haben, und zum Athmen dienen. Wenn man eine Raupe in Wasser oder Weingeist wirft, so treten Luftblasen aus ihnen hervor.

Vorn unter der Brust befinden sich sechs spitzige mehrgliedrige Krallenfüße, die sich späterhin in die des Schmetterlings verwandeln. Hinten haben sie noch 4 Paare, welche kurz, und mit einem Kranz kurzer Krallen eingefaßt sind, mit welchen sie sich festhalten. Ueber denselben steht ein feinerer Kreis bloßer Borsten, ein Beweis, daß jene Krallen auch nichts anderes sind, nur am letzten Tarsengliede befindlich. Nimmt man eine Raupe auf die Hand, so schlagen sich diese Krallen von beiden Seiten zusammen.

Die Raupen sind, nachdem sie bald nach ihrem Auskriechen aus dem Eie die Haare verloren haben, glatt, oben gewölbt, nach vorn höckerig, hinten mit einem kleinen Horne versehen. Gleich nach dem Auskriechen sind sie fast schwarz, behaart, haben einen glänzend schwarzen glatten Kopf. Sie häuten sich während ihres Lebens 3—4mal, werden nach jeder Häutung heller, und bekommen endlich

eine schmutzig weiße Farbe mit braunen halbmondförmigen Zeichnungen auf dem Rücken, welche den späteren braunen Zeichnungen auf den Flügeln entsprechen. Die Halbringe sind auf dem Rücken höckerig aufgetrieben. Hinten auf dem Rücken haben sie ein kleines Horn. Es gibt Raupen, welche verschiedene Färbungen haben, an der Seide findet man aber ebenso wenig, als an den Schmetterlingen einen Unterschied. Der innere Bau der Raupen ist sehr einfach, sie haben keine ausgebildeten Gesichts- und Gehörwerkzeuge, sind übrigens am ganzen Körper gegen Licht und Schall empfindlich, sie haben keine ausgebildeten Geschlechtsorgane, blos die Verdauungs- und Athmungswerkzeuge sind sehr gut ausgebildet.

Der Verdauungsapparat aus Speiseröhre, Magen und Darmkanal bestehend ist ein einfacher Schlauch mit mehreren Klappen. Es ist aber erstaunlich, wie viel Futter er faßt, die Raupen fressen nämlich nach Malphigi täglich so viel Futter, daß das Gewicht desselben ihrem eigenen Körpergewichte gleichkommt. In kürzester Zeit ist das genossene Futter verdaut, und nach der Verdauung entleeren sie sich, fressen sogleich wieder, und so geht es Tag und Nacht fort. Blos über die Zeit des Häutungsprozesses hören sie auf, zu fressen. Ihre ganze Lebensthätigkeit beschränkt sich auf Genießen und Verdauen und auf so viel Bewegung, als ihnen zum Aufsuchen von zuträglichem Futter nothwendig ist.

Auf beiden Seiten des Darmkanals befinden sich die Gefäße, in welchen sich eine dickliche zähe Materie erzeugt, die zu einem feinen Faden sich ausziehen läßt, der an der Luft augenblicklich erhärtet, dabei eine bedeutende Festigkeit erhält, und Seide genannt wird. Diese Gefäße

kommen im Grunde allen Raupen zu, nur sind sie bei den Seidenraupen am schönsten und kräftigsten entwickelt, auch ist der Stoff, den sie enthalten, viel fester und schöner, als bei andern Raupen. Die Spinngefäße haben die Form vielfältig gewundener Schläuche, die sich bald verengern bald erweitern. Beide Gefäße vereinigen sich in der Brust in einen Kanal, der zwischen dem Maule und dem ersten Fußpaare nach Willkühr der Raupe sich öffnet, und sich schließt, das Ende dieses Kanals bildet das obengenannte Wärzchen. Die Raupe kann sowohl das Maul, als auch das erste Fußpaar gebrauchen, um den Faden in bestimmten Richtungen hin- und herzuführen, sie kann willkührlich diesen zähen Saft ausfließen lassen, welcher an jedem Körper, auch an ihrem eigenen anklebt und haftet. Es ist dieß wie wir später sehen werden, von größter Wichtigkeit, indem ohne diese Eigenschaft die Häutung gar nicht vor sich gehen könnte.

Die Spinngefäße so wie die in ihnen enthaltene Materie sind für den Seidenzüchter von solchem Interesse, daß wir sie unten noch ausführlicher abhandeln wollen, namentlich werden wir die mikroskopischen Untersuchungen darüber mittheilen.

Zur Zeit der Einspinnung der Raupen sind diese Spinngefäße, wenn die Raupe gesund ist, mit dem Seidenstoffe ganz angefüllt. Die Raupe spinnt aus ihm zuerst ein Gewebe von unregelmäßig verwirrten Fäden, welches dazu dient, den Kokon, das Gehäuse, in welchem sie sich in die Puppe umwandelt, aufzunehmen. Letzterer hängt nämlich frei in dem Gewebe, wie in einem Netze.

Der Luftathmungs-Apparat, der die Stelle der Lungen bei den Insekten vertritt, verbreitet sich nicht nur

im ganzen Körper, sondern auch auf seiner Oberfläche. An jeder Seite des Körpers, näher dem Bauche, als dem Rücken befinden sich, wie wir oben gesehen haben, neun, also im Ganzen 18 schwarzumrandete Luftlöcher (Stigmen), welche nicht nur an jeder Seite durch einen Kanal unter sich in Verbindung stehen, sondern deren jedes sich wiederum in eine Menge Luftröhren vertheilt, und zwar in drei Parthien, deren eine die geathmete Luft zum Darmkanal, eine andere zum Rückengefäß hinführt, welches als das Herz der Raupe betrachtet werden kann, und deren 3te im Hautorgane sich verbreitet, in welchem die zur Bewegung nöthigen Muskeln sich befinden. Die Haut für sich ist mit Oeffnungen übersäet, welche zur Ausathmung und Ausdünstung dienen. Aus dieser Einrichtung läßt sich leicht der Schluß ziehen, daß die Raupen nach Verhältniß ihrer Körpergröße viel mehr Luft athmen, als größere Thiere, und daß die geathmete Luft zu der Verdauung und Saftbewegung (ein Blutumlauf findet bei ihnen nicht statt) und zu der Ausübung ihrer Muskelkraft in unmittelbarer Beziehung steht.

Das Rückengefäß, welches einen blaulichen Blutsaft enthält, gilt als Arterie und Herz, es besitzt innerlich Klappen, und seitliche Oeffnungen. Das Blut selbst umspült, wie man annimmt, die Organe des Leibes frei. Durch den Leib ziehen zarte feine Röhrchen, längs jeder Seite in ein großes einfaches Rohr mündend. Diese Stränge werden Trancheen oder Luftröhren genannt. Diese Trancheen bestehen aus einer zarten äußeren und inneren Haut, zwischen welchen die knorplige, einem Spiralfaden gleichende, Zwischenschicht liegt, häufig erweitern sie sich zu kleinen Blasen oder Luftsäcken.

Die äußere Haut ist sehr ausgebildet, sie zeigt sich, wie das Hautgebilde der Thiere überhaupt, als eine Oberhaut, eine gefärbte Mittelschicht, und eine innere Muskelhaut, an die sich die zahlreichen Muskelbündel befestigen, und so allein die Bewegung der Insekten vermitteln. Die Haut theilt sich in Ringe, welche in der Mitte etwas härter, an den Verbindungsstellen aber weich sind, und sich dadurch in einander schieben, oder wenigstens ausdehnen, und zusammenziehen können. Daher kommt die wurmförmige Bewegung.

Die Raupen besitzen auch einen doppelten längs des Bauches hinlaufenden Nervenstrang, wie 2 zarte weiße Fäden, welche von Ring zu Ring in ein Knötchen vereinigt sind, von welchen aus Nerven zu den einzelnen Organen abgehen.

Um den Darmkanal herum liegt der sogenannte Fettkörper, eine weiße, flockige mit vielen Trancheen durchzogene Masse, welche den ganzen Bauch ausfüllt. Genauer betrachtet besteht diese Masse aus Körnchen oder Läppchen von verschiedener Gestalt, die deutlich Fett enthalten, und auf dem Papiere Flecken machen. Es ist eine noch unverbrauchte Nahrungsmasse, die sich die Raupe sammelt, um als Puppe ohne äußere Nahrung existiren zu können.

Die Athemlöcher oder Trancheen sind höchst wahrscheinlich auch die Werkzeuge ihres Geruchsinnes, der sehr fein ist. Frisches Futter in ihre Nähe gebracht, macht sie sogleich, wenn sie hungrig sind, sehr lebhaft. Daher kam in einigen Gegenden Chinas die irrige Ansicht, man müsse auf die Seidenraupeneier kurz vor dem Auskriechen der

Raupen Maulbeerblätter legen, um sie zu einem schnelleren Ausschlüpfen zu bringen.

Da die Entwicklung der Insekten, so wie der Pflanzen von der äußeren Wärme abhängt, so halten beide stets gleichen Schritt mit einander. Im Freien entschlüpft die Seidenraupe dem Eie im Frühlinge, wenn der Maulbeerbaum auszuschlagen beginnt. Da, wie oben gesagt wurde, der Schmetterling seine Eier auf die obersten Spitzen der Zweige legt, so findet das Räupchen gleich nach seinem Auskriechen ohne viele Mühe die zarteren Blätter ganz in seiner Nähe. Es nimmt von dem jüngsten obersten Blatte Besitz, und überspinnt jede Stelle, auf welcher es verweilt, und auf welcher es frißt, mit zarten, dem bloßen Auge unsichtbaren Fäden, um sich festzuhalten. Wenn man das Räupchen von dem Blatte wegheben will, gewahrt man erst das zarte Gewebe. Von dem obersten Blatte läßt es sich vermittelst des feinen Seidenfadens auf untere Blätter herab, so wie ihm das oberste keine Nahrung mehr bietet. Es nagt nämlich auf der Oberfläche des Blattes blos die fleischigen Theile aus dem faserigen Gewebe heraus, und zwar jedesmal an einer anderen Stelle, so daß das Blatt, wenn es von dem Räupchen verlassen ist, fein durchlöchert erscheint. Diese Art des Fressens behält die Raupe bis zur dritten Häutung bei, nach welcher sie erst das Blatt ganz auffrißt.

Die Seidenraupe wächst außerordentlich. Beim Auskriechen aus dem Eie hat sie eine Länge von 1¼''', erlangt aber bis sie ausgewachsen ist eine Länge von etwa 40''', und vermehrt ihr Gewicht um das 800fache, was einen Begriff von der Schnelligkeit ihres Wachsthums geben kann. Sie häutet sich in ihrem Raupenzustande

viermal, (es gibt auch welche, die sich blos dreimal häuten), weil ihre Haut nicht zugleich mit ihrem Körper wächst. Die Häutung ist ein sehr wichtiger und entscheidender Prozeß bei der Entwicklung der Seidenraupe. Je schneller dieser Prozeß vorübergeht, desto gesünder ist die Raupe. Er kann durch erhöhte Wärme beschleunigt werden, so daß er z. B. bei einer Temperatur von 21° R. in 24 Stunden beendigt seyn kann, während er bei einer Temperatur von 16—18° R. 2—3 Tage dauern kann.

Bei der Häutung wird nicht bloß die äußere Haut abgestreift, es häutet sich selbst das Innere der Trancheen oder Luftkanäle, und des Afters. Die innere Bekleidung jener zieht sich in Gestalt dünner Schläuche heraus, welche einer hinter dem andern liegend, in dem abgestreiften Balg eine schwarze Linie bilden. Die innere Haut des Afters trennt sich in Gestalt einer Kappe.

So wie die Raupen das Bedürfniß fühlen, sich zu häuten, fressen sie mit ungemeinem Appetit, so daß sie ganz angefüllt werden, wodurch die Haut sehr gespannt erscheint. So wie sie sich so vollgefressen haben, fressen sie nichts mehr, und entleeren sich von allem Unrathe. Sie befestigen sich hierauf mit dem letzten Fußpaare, oder vielmehr sie kleben die Hautbedeckung der Fußsohle an irgend einem Gegenstande mit dem Seidenstoffe fest, sitzen in halb aufgerichteter Stellung unbeweglich, und schlagen nur, wenn sie berührt oder sonst beunruhigt werden, mit dem Kopfe hin und her, Hals und Brust schwellen auf, bis die hornige Kopfhaut sich ablöst, wodurch die Haut des Körpers eine Oeffnung bekommt, durch welche sich die Raupe Glied für Glied mit gewaltsamer Anstrengung

herausarbeitet, und durch ein abwechselndes sich Blähen und Zusammenziehen den Balg nach hinten abstreift. Hat sie ihn bis auf die zwei letzten Glieder zurückgebracht, so greift sie mit den Vorderfüßen vorwärts, und zieht sich mit Leichtigkeit vollends heraus. Bei diesem Prozesse ist es von großer Wichtigkeit, daß die Anheftung des abzustreifenden Balges nicht durch Zufall abgerissen werde, denn in letzterem Falle fehlt es der Raupe an einem Halt, so daß sie die abgestreifte Haut von den letzten Gliedern des Leibes nicht los machen kann. Die alte Haut verhärtet, zwängt den Leib ein, der Leib verkrüppelt, und meist geht die Raupe zu Grunde.

Ist die Häutung glücklich vollbracht, so verhält sich die Raupe kurze Zeit ruhig und unbeweglich, und zeigt eine gewisse Abspannung in Folge der vorhergegangenen Anstrengung. Nach einiger Zeit beginnt sie wieder zu fressen, und ihr Körper gewinnt dadurch augenblicklich an Umfang. Die neue Haut erscheint zuerst matt und bestäubt, bei genauerer Betrachtung bemerkt man aber, daß sie unzählige kleine Fältchen hat, die ihr dieses Ansehen geben. Da aber ihre Freßlust von Stunde zu Stunde zunimmt, und in gleichem Verhältniß ihr Körper wächst, so sind diese Fältchen bald ausgeglichen, bis diese neue Haut wieder so ausgespannt ist, daß sie nicht mehr zureicht, und einer folgenden Platz macht.

Nach der letzten Häutung bis zum Einspinnen fressen die Raupen erstaunlich viel, sie müssen deßhalb in dieser Zeit unaufhörlich frisches gesundes Futter haben, sie scheinen völlig unersättlich, und nehmen in dieser Periode wohl fünfmal mehr Nahrung zu sich, als in ihrem ganzen früheren Leben.

In dieser Periode entwickelt sich namentlich auch der Seidenstoff in den Schläuchen, indem dieser nach und nach den größten Raum in ihrem Leibe einnimmt. Haben sie endlich ihr höchstes Wachsthum erreicht, so nimmt ihre Freßlust ab, und hört endlich ganz auf. Die Raupen bleiben nun einige Zeit ganz ruhig sitzen, und entleeren sich sehr stark, hierauf heben sie den Kopf öfters empor, als ob sie etwas suchen, und bemühen sich an den Bäumen wieder aufzusteigen. Die Ringe des Leibes verkürzen sich immer mehr, und ihr ganzer Körper wird beinahe durchscheinend. Sie spinnen sich gewöhnlich in den Astwinkeln der äußersten Zweige ein, machen zuerst ein verwirrtes größeres Gewebe, und in diesem erst ihren Kokon, welcher in 3—4 Tagen vollendet ist. Dieser Kokon besteht aus einem einzigen Faden, der bei gesunden Raupen eine Länge von 600—700 Ellen hat, und bei dem Abwinden ganz regelmäßig abläuft.

Ist die Witterung während des Lebens der Raupen immer gut, so geht Alles wie wir es beschrieben haben, vor sich, anders verhält es sich aber, wenn kaltes Regenwetter einfällt, dann kommen Störungen vor, die, namentlich wenn das schlechte Wetter während eines Häutungsprozesses einfällt, das Leben der Raupen gefährden. Bei niederer Temperatur ist die Lebenskraft der Raupen bedeutend vermindert, es tritt eine allgemeine Erschlaffung ein, die Raupen haben nicht mehr die nöthige Kraft sich schnell genug aus ihrer alten Haut herauszumachen, oft verhärtet dann diese, und die Raupen sind wie eingeschnürt, ihr Körper kann sich nicht mehr genug ausdehnen, und sie ersticken, da ihnen durch die alte Haut die Athmungslöcher verstopft sind.

Erziehung der Seidenraupen.

Alle diese Umstände sind bei der Erziehung in Häusern sehr zu berücksichtigen, und namentlich ist Alles sorgfältigst zu vermeiden; was auf die Häutungsprozesse störend einwirken könnte. Man muß vor allen Dingen dafür sorgen, daß die Raupen immer gesundes, reines, frisches Futter erhalten, daß sie nie längere Zeit hungern müssen, ferner daß die Luft, in welcher sie leben müssen, immer ganz rein sey, indem die Raupen vermöge ihres Körperbaues darauf angewiesen sind, eine bedeutende Menge Luft immerwährend einzuathmen, endlich noch muß man dafür sorgen, daß der Häutungsprozeß durch etwas erhöhte Wärme möglichst beschleunigt werde, indem gerade während dieses Prozesses die Raupen am empfindlichsten sind, und die meisten Krankheiten derselben, wenn sie nicht durch Ansteckung entstanden sind, von Störungen des Häutungsprozesses herkommen.

Die Seidenraupen müssen sowohl in ihrem ursprünglichen Vaterlande in China, wie auch bei uns, nicht so wohl wegen klimatischer Verhältnisse, als vielmehr wegen ihrer Feinde in Häusern erzogen werden. Wollte man sie im Freien erziehen, so könnte man nie auf einen sicheren Ertrag von ihrer Zucht rechnen, weil sie gegen ihre Feinde nicht wirksam genug geschützt werden könnten, denn nicht nur Vögel, Mäuse, Katzen, vor denen man sie vermittelst Netzen und sonstigen Vorrichtungen verwahren könnte, sondern auch Ameisen und Spinnen stellen ihnen bedeutend nach.

Wir haben schon Raupen im Freien erzogen, es kamen auch einige von ihnen zum Einspinnen, und machten

schöne vollkommene Kokons; aber unverhältnißmäßig viele Raupen wurden von Ameisen und Spinnen zu Grunde gerichtet, gegen welche wir sie leider nicht schützen konnten, bedenkt man nun noch, daß zu ungelegener Zeit eintretende üble Witterung auch sehr verderblich werden kann, so wird man alle Versuche, die Raupenzucht im Freien zu betreiben, aufgeben.

Schon in den frühesten Zeiten erzog man die Seidenraupen in Häusern, um eine sichere Erndte zu bekommen. Die Kaiserin Si-ling-chi erzog sie schon in ihrem Palaste, wie wir aus der Geschichte wissen, von wo an die Seidenraupenzucht immer in den Häusern betrieben wurde. Die Raupen wurden anfänglich zwar immer mit vieler Sorgfalt gepflegt und gefüttert, doch kamen manchmal Krankheiten unter ihnen vor, woran viele zu Grunde gingen. Der Seidenzüchter kam dadurch oft in großen Schaden. Um diesen für die Zukunft abzuwenden, wurde die Erziehung der Seidenraupen mit größter Aengstlichkeit und Genauigkeit besorgt, und durch gewisse Formalitäten mit einem Nimbus umgeben. Bald wurden diese Formalitäten als Sachen von höchster Wichtigkeit angesehen und von Zeit zu Zeit vermehrt, so daß nach einiger Zeit die lächerlichsten und unsinnigsten Vorschriften über die Erziehung der Seidenraupen herrschend waren. Die Kaiserin Si-ling-chi schon mußte die Zucht mit einem Opfer unter vielen Ceremonien beginnen, die Leute, welche sich den Raupen näherten, mußten besondere Kleider tragen, mit feierlicher Stille mußten die Raupen gefüttert und besorgt werden ꝛc. Die Chinesen hatten gar keine naturhistorischen Kenntnisse, sie waren reine Praktiker, hie und da kam es nun vor, daß ein Seiden-

züchter durch Zufall oder aus Absicht etwas Neues unternahm, gelang dann die Zucht, so wurde die Neuerung sogleich unter die nothwendigen Bedingungen eines guten Erfolges aufgenommen, woher die große Menge unsinniger Vorschriften bei Behandlung der Seidenraupen kommen. Das sahen aber die Chinesen ein, daß die größte Reinlichkeit eine der ersten Bedingungen bei der Seidenzucht sey, was aus folgenden Vorschriften hervorgeht:

Die Frauen, die die Raupen zu besorgen haben, müssen rein seyn, und glückliche Zeichen haben;

eine Wöchnerin solle nicht eher als 30 Tage nach der Geburt die Seidenrauperei betreten;

ein Mann, welcher nach Wein riecht, dürfe den Raupen weder Nahrung reichen, noch sie sonst berühren, überhaupt alle unreinlichen Leute müssen aus der Nähe dieser Thiere verbannt werden.

Diese Vorschriften sind ganz gut, was soll man aber von folgenden denken:

in der Nähe der Seidenrauperei müsse Ruhe und Stille erhalten werden, weil Schreien und Lärmen störend auf die Gesundheit der Raupen einwirke;

man dürfe nur so viel Licht in's Zimmer fallen lassen, als für die Arbeiter nöthig sey, um das Wachen und Schlafen der Raupen zu unterscheiden, daß man aber bei jeder Mahlzeit die Vorhänge aufziehe, weil das Licht den Raupen Appetit mache ꝛc.

Solche Widersprüche finden sich noch öfters, auch wissen die Chinesen, trotz dem, daß sie sich schon mehr als tausend Jahre mit der Erziehung der Seidenraupen abgeben, noch nicht, daß die Häutung der Raupen mit keinem Schlafe verbunden ist. Das Licht soll den Raupen

schaden, während die Räupchen im freien Zustande gleich nach dem Auskriechen aus dem Eie die Sonne aufsuchen, d. h. auf die jungen Blättchen oben aufsitzen, und nur vor Beginn eines Regens oder eines Gewitters die untere Seite des Blattes aufsuchen, um sich daselbst zu schützen.

Die Fenster sollen des Abends besonders gut verwahrt werden, weil dasselbe Sonnenlicht, welches den Raupen guten Appetit macht, denselben um diese Tageszeit ebenso auch der Schimmer der Straßenlaternen schädlich sey.

Ueber die Behandlung der Eier haben sie eigene Ansichten, welche aber doch alle darin übereinkommen, daß die Eier öfters gebadet werden sollen, so verlangen sie unter Anderem:

daß man die Eier in Salzwasser baden solle, dann liefern die Raupen die schönste Seide, die sich leicht abhaspeln lasse, und was dergleichen Dinge weiter sind.

Diese Vorschrift hat keinen anderen Zweck, als überhaupt das Baden der Eier sehr einzuschärfen. Da das Haspeln der Seide eine der schwierigsten Arbeiten ist, so wurde behauptet, das Baden in Salzwasser erleichtere sogar noch das Haspeln. Dieß ist etwas stark, hat aber gewiß seinen Zweck erreicht.

Ungeachtet der großen Mangelhaftigkeit der Kenntnisse der Chinesen über die Natur der Seidenraupen haben sie aber doch in der Hauptsache den rechten Weg bei ihrer Erziehung getroffen. Die Reinlichkeit in dem Rauperei-Zimmer, die öfters wiederholten Fütterungen, und die Reinigung der Raupen vermittelst der Netze sind die Grundstützen jeder größeren Zucht. Ohne Reinlichkeit und öfters wiederholte

Fütterungen kann keine größere Zucht gedeihen, und ohne die Netze, welche man beim Reinigen anwendet, ließe sich wohl selten die so nothwendige Gleichheit unter den Raupen herstellen. Diese Hauptbedingungen einer glücklichen größeren Zucht haben wir den Chinesen zu verdanken, wir werden später sehen, daß, wenn man diese Grundbedingungen genau betrachtet, man auch mit höchst unvollkommenen Mitteln ein gutes Resultat erhalten kann.

Um zu zeigen, mit welch unvollkommenen Hülfsmitteln die Chinesen arbeiten, wollen wir eine kleine Beschreibung einer chinesischen Rauperei geben, so weit sie in den chinesischen Nachrichten enthalten ist, in welcher die Chinesen ganz gelungene Zuchten machen.

In der Nähe eines Flusses oder einer Quelle wird das Raupereihaus mit südlicher Lage errichtet, der Saal erhält eine Höhe von 11′, in der Mitte des Saales wird eine 4′ im Quadrat haltende Grube gemacht, und ausgemauert; diese Grube dient als Heitzkammer. In allen 4 Ecken werden Kamine angebracht, und auf allen 4 Seiten Fenster. Die Fenster werden von Papier gemacht, und erhalten Vorhänge, welche man auf- und ablassen kann. Außerhalb der Fenster werden Strohläden angebracht. An dem Boden des Saales werden mit Schiebern verschließbare Oeffnungen gemacht, ebenso wie an der Decke. In der Nähe des Hauses darf keine Dungstätte noch etwas ähnliches, was einen üblen Geruch verbreitet seyn. Um das Haus herum ist eine Maulbeerhecke gezogen.

In die viereckige Grube in der Mitte des Saales bringt man zuerst eine 3—4″ dicke Lage von getrocknetem in Staub verwandeltem Kuhmist, auf diesen eine Lage ganz trockenen Holzes, welche wenigstens 5″ hoch werden

muß. Auf das Holz bringt man eine zweite Lage desselben Kuhmistes, welcher fest in die Zwischenräume zwischen dem Holze eingestampft wird, damit kein leerer Raum entsteht; denn so wie dieser Fall eintreten würde, könnte eine Flamme entstehen, welches das Haus in Gefahr brächte, und überdieß würde das Feuer zu schnell ausgehen. Die Grube wird mit solchen Lagen ganz ausgefüllt. 7—8 Tage, ehe die Raupenzucht beginnt, legt man glühende Kohlen auf den Kuhmist, und bedeckt sie mit heißer Asche. Der Kuhmist brennt an, und verbreitet 5—7 Tage lang einen schwarzen und gelben Rauch. Einen Tag vor Beginn der Raupenzucht werden Fenster und Thüren geöffnet, um den Rauch zu vertreiben. So wie der Rauch vertrieben ist, schließt man die Läden und Vorhänge, und versieht die Fenster mit neuem Papier.

Der Rauch in der Rauperei hat den Nebenzweck, alle den Seidenraupen schädliche Thiere zu tödten, was gewiß vollkommen gelingt. Die Masse in der Grube brennt nun ohne Rauch fort, und erwärmt die Seidenrauperei. Wird es während der Zucht einmal zu kalt, so bringt man ähnliche Massen, die nicht mehr rauchen, aber brennen, in die Kamine, wodurch die Wärme sehr gesteigert wird.

Wird es in der Rauperei zu warm, so bedeckt man das Feuer in der Mitte, und öffnet die Zuglöcher am Boden und an der Decke. Im Innern der Seidenrauperei sind natürlich noch Gerüste, auf welche die Hürden mit den Raupen gelegt werden.

Dieß ist das Bild nicht nur einer chinesischen, sondern auch der persischen und arabischen Raupereien, aber

trotz ihrer unvollkommenen Einrichtung werden glückliche Zuchten darin gemacht.

Bei der Verbreitung der Seidenzucht von China aus über Asien und Europa scheint die Einrichtung der chinesischen Raupereien in Europa nicht bekannt worden zu seyn. Sie wurde allerdings zuerst in Griechenland eingeführt, wo man in den Monaten, in welchen man die Seidenzucht betrieb, mit der Kälte nicht, wohl aber mit zu großer Hitze zu kämpfen hatte, weßhalb man keine Heitzungsvorrichtungen nöthig hatte, auch wurde die Seidenzucht meist von den ärmeren Volksklassen betrieben, welche den Aufwand für Errichtung besonderer Lokale nicht hätten machen können. Die Seidenzucht wurde von diesen Leuten meist in ihren Wohnungen betrieben, welche sie über diese Zeit verließen, indem sie sich mit schlechterem Obdache behalfen.

Der Betrieb der Seidenzucht gewann in den Händen dieser Leute gar nichts, und zu manchen chinesischen Vorurtheilen, die ihm noch anhingen, kamen bald neue, so daß man das Wahre vom Falschen kaum mehr zu unterscheiden vermochte. Je mehr sich die Seidenzucht später gegen den Norden verbreitete, desto toller wurde es. Man glaubte, weil die Seidenraupe aus China stamme, so seye sie zu zärtlich, als daß sie die kalte scharfe Luft des Nordens ertragen könne, man erzog sie deßhalb in Lokalen, in denen man sie gegen den Zutritt der äußeren Luft so vollkommen wie möglich abschloß, dabei wurde eingeheitzt, und innerhalb 24 Stunden blos 2 höchstens 3mal gefüttert. Bei jeder Fütterung warf man den Raupen aber so viel Futter hin, daß sie bei Weitem nicht alles auffressen konnten. Das Futter kam in der Wärme

bald in Gährung, und trug zur Verunreinigung der Luft beinahe eben so viel bei, als die Raupen selbst. Die Luft in den Raupereien war oft so verpestet, daß es ein Wunder war, wenn nicht alle Raupen darin zu Grunde gingen, denn Menschen konnten es oft nicht darin aushalten. Die Raupen hielt man für zärtliche Thierchen, während sie doch unter der widernatürlichsten Behandlung nicht zu Grunde gingen, denn verdorbene Luft ist, wie wir aus ihrem anatomischen Baue schließen können, ihr gefährlichster Feind; durch falsche Behandlung der Raupen gingen auch immer so viele zu Grunde, daß man zufrieden war, wenn man von 2 Loth Eiern 40—50 Pfund Kokons erhielt. Der Ertrag der Seidenzucht wurde dadurch bedeutend geschmälert, und zwar so sehr, daß endlich in der Mitte des vorigen Jahrhunderts wissenschaftlich gebildete Männer in Frankreich anfingen, der Seidenzucht ihre Aufmerksamkeit zu schenken. Olivier de Serres war der erste, welcher diesen patriotischen Eifer zeigte. Er pflanzte in dem Vivarais, einer Gegend an den Ausläufern der Cevennen, Maulbeerbäume, und beschäftigte sich selbst mit Erziehung der Seidenraupen. Er schrieb ein Werk über diesen Gegenstand, welches den ersten Anstoß zu einer zweckmäßigern Behandluug der Seidenraupen gab.

Olivier gibt Vorschriften in seinem Werke über Errichtung von Seidenraupereien. Seiner Ansicht nach soll eine Seidenrauperei weder zu ebener Erde, damit sie gegen Feuchtigkeit geschützt sey, noch unmittelbar unter dem Dache seyn, weil sie sonst den Tag über zu warm, in der Nacht aber zu kühl wäre. Der Saal soll auf allen Seiten Fenster haben, daß man einen Luftzug her-

stellen könne. Die Fenster sollen aber auch verschließbar seyn, damit man sie nach Belieben öffnen, und schließen kann. Die Rauperei soll hell, geräumig und geweißnet seyn, und man soll auch keinen üblen Geruch darin aufkommen lassen.

Was die innere Einrichtung betrifft, so empfiehlt er ohne Unterschied Rahmen von Leinwand, Hürden aber von Stroh oder Rohr, die Hürden sollen immer einen Raum von 16—17" altes Maaß unter sich haben, und nicht zu breit seyn. Er empfiehlt bei den Gerüsten die Pyramidenform, die oberen Hürden sollen immer etwas schmäler seyn, als die unteren, damit wenn eine Raupe von der oberen fällt, sie nicht auf den Boden, sondern auf eine untere falle. Die verdorbene Luft hält er für eine Hauptursache der großen Sterblichkeit der Raupen. Er verlangt deßhalb große Reinlichkeit, man soll die Rauperei alle Tage ausfegen. Er kennt aber noch kein anderes Mittel, die Luft zu reinigen, als Räucherungen mit Essigdämpfen, und wohlriechenden Kräutern, so kennt er auch bloß das freie Feuer, um die Wärme zu steigern.

Ueber die Behandlung der Eier ist er noch ganz im Unklaren, er sagt, man solle sie in keinen steinernen oder gläsernen Gefäßen aufbewahren, weil diese zu kalt seyen. Doch hat er richtig erkannt, daß dumpfe Feuchtigkeit ihnen nachtheilig sey. Er empfiehlt die Ausbrütung der Eier durch thierische Wärme. Ein gleichzeitiges Auskriechen der Raupen hält er schon für eine Sache von höchster Wichtigkeit.

Ueber die Temperatur, in welcher die Seidenraupen erzogen werden sollen, sagt er nichts Bestimmtes. Er kannte den Thermometer von Reaumur noch nicht, jedoch

hält er eine schnelle Abwechslung der Temperatur für sehr schädlich. Große Wärme fürchtet er wegen ihrer Einwirkung auf die Ueberreste des Futters und den Unrath der Raupen, indem sie einen pestilenzialischen Geruch veranlasse. Er erkennt schon, daß die Raupen um so schneller wachsen, je öfter sie gefüttert werden, und daß sich ihr Appetit mit der Wärme steigert. Da er aber keine Vorrichtungen hatte, die Luft gehörig zu erneuern, so konnte er auch die Consequenzen aus Obigem nicht ziehen. Er verlangt deßhalb, man solle die Wärme im Verhältnisse zum Wachsthum der Raupen mäßigen. Er füttert seine Raupen 2mal im ersten Alter, 3mal bis zum vierten, und später so oft, als sie fressen mögen. Er läßt die Blätter nicht schneiden, dieses Verfahren ist erst später aufgekommen.

Nach Olivier, dessen Schrift nicht sehr verbreitet worden zu seyn scheint, trat Boissier de Sauvages auf. Er beschäftigt sich in seinem Werke über die Seidenkultur ebenfalls mit der Errichtung einer Seidenrauperei, aber indem er die Physik und Naturgeschichte zu Hülfe nimmt, sagt er in seiner Vorrede, daß er sich Mühe gebe, unterstützt durch eine Reihe von Beobachtungen und Erfahrungen das Rechte zu geben. Seine Manier ist ganz anders, als die von Olivier. Letzterer berichtet ganz einfach über die Behandlung der Raupen, während jener analysirt, experimentirt und behauptet, es seye an der Zeit mit vernünftigen Theorien den Augiasstall zu reinigen. Er hält wie Olivier die verdorbene Luft in den Seidenraupereien für eine der Grundursachen der Mißerndten, er ist sogar erstaunt, daß die Seidenraupen noch nicht alle zu Grunde gegangen, oder wenigstens in den

verdorbenen Löchern, in welchen sie gewöhnlich erzogen werden, vollkommen ausgeartet seyen, da in diesen die Luft gewöhnlich so verdorben sey, daß alle unsere Hausthiere, wenn sie darin seyn müßten, längst zu Grunde gegangen wären.

Er spricht von einer Thatsache, die er schon oft bemerkt habe. Die Bauern machen nämlich oft kleine Zuchten in ihren Häusern, auf Gerüsten, welche sie um den Heerd, der mit einem ungeheuren Kamine versehen ist, herumstellen. Diese Zuchten gelingen beinahe immer auf eine überraschende Weise, den Grund davon sucht er ganz richtig in der Wärme und dem immerwährenden energischen Luftwechsel. Er ist es also zuerst, der die Nothwendigkeit eines starken beständigen Luftwechsels bei erhöhter Temperatur einsieht. Ebenso sieht er ein, daß die Räucherungen, um die Luft in den Raupereien zu reinigen, schädlich sind, und um die Luft in letzteren zu reinigen, schlägt er folgendes Mittel vor:

Auf dem höchsten Punkte des Daches soll man eine Reihe Ziegel aufheben, und zwar so stark, daß die Luft der Seidenrauperei dadurch entweichen könne, um den Zug zu vermehren, räth er, in dem Boden der Rauperei Löcher anzubringen, welche in das Lokal hinabführen, in welchem die Blätter aufbewahrt werden. Die Raupen sollen jedoch nicht zu nahe an diese Löcher gebracht werden. Seine Rauperei soll hell und hoch seyn.

Boissier bestreitet, daß die Seidenraupen ausarten, und daß man deßhalb öfters mit Eiern aus andern Gegenden wechseln müsse. Wenn man seine Seidenraupen gut erzieht, alle Sorgfalt auf die Auswahl der zur Nachzucht bestimmten Kokons, auf die Begattung, auf das

Legen, auf die Aufbewahrung der Eier verwendet, so wird man sehen, daß sich die Râçe, anstatt auszuarten, immer verbessert. In dem einzigen Falle hält er es für gut, die Raçe zu erneuern, wenn die Zuchten nach und nach vernachläßigt wurden, deßhalb ausarteten, und alle Aussicht auf eine ordentliche Erndte verloren ist, aber dann soll man die Schuld nur nicht auf das Klima, noch auf eine natürliche und unvermeidliche Degeneration, sondern nur auf Unkenntniß und Nachlässigkeit des Seidenzüchters schieben.

Er sucht nach Mitteln, die Eier in ihrer Entwicklung zurückzuhalten, und nach wiederholten Versuchen gelangt er zu dem Schluß, daß das einzige Mittel die Kälte sey, daß man sie ohne Furcht dem Frost aussetzen könne, um zu seinem Zwecke zu gelangen, daß, wenn das Ei in seiner Entwicklung noch nicht vorangeschritten ist, die Einwirkung der Kälte gar nichts schade, daß letztere aber gefährlich sey, so wie die Entwicklung einmal begonnen habe. Hat die Entwicklung einmal begonnen, so verlangt er eine allmählig bis auf 28° R. sich steigernde Wärme, er empfiehlt die Eier bei der Brut nicht zu dicht auf einander zu legen, und sie nicht fest abzuschließen, damit Licht und Luft Zutritt zu ihnen habe.

Boissier hat den Einfluß der Wärme auf die Raupen ganz gut erkannt; er sagt darüber, eine beschleunigte Erziehung, d. h. eine Zucht beschleunigt durch vermehrte Wärme, beugt vielen Krankheiten vor, kürzt Mühe und Arbeit ab, und befreit den Seidenzüchter viel schneller von seiner Unruhe über den Erfolg seines Geschäftes. Die Kälte verlängert unnöthiger Weise das Leben der Raupen, je kälter es ist, um so weniger fressen sie,

während dagegen die Wärme als Reiz auf ihren Appetit wirkt, ihr Wachsthum beschleunigt, und ihr Leben um Vieles abkürzt. Dieß sind ganz dieselben Behauptungen, welche die neuere Schule aufstellt.

Boissier ließ es aber nicht bei der bloßen Theorie bewenden, er unternahm eine ausführlich beschriebene Zucht unter einer beständigen Temperatur von 28 — 30° R., welche ihm glänzende Resultate lieferte. Er gibt selbst zu, daß eine ähnliche Temperatur die Arbeiter nicht aushalten können, aber nach einer Reihe von Beobachtungen glaubt er sich von einer Zucht in einer etwas über 20° R. gesteigerten Temperatur große Vortheile vor der alten Methode versprechen zu dürfen. Die Vortheile, welche er weit und breit aufzählt, sind dieselben, welche Beauvais gegenwärtig angibt.

Was die Ernährung der Raupen betrifft, so war Boissier der erste, welcher die Nothwendigkeit erkannt hat, die Raupen in ihrer Jugend öfters zu füttern. Bei erhöhter Temperatur gibt er ihnen im ersten Alter das Futter von 2 — 2 Stunden, und verlangt für die Folge wenigstens 6 Fütterungen in 24 Stunden.

Er hält es für ganz nothwendig die Zahl der Fütterungen nach der Höhe der Temperatur zu bestimmen. Er stellt den Grundsatz auf, daß man durch zahlreichere Fütterungen und erhöhte Temperatur die Nachzügler leicht schneller wachsen machen, und durch das entgegengesetzte Verfahren, die, welche zu weit voran sind, aufhalten könne. Dieß sind 2 Mittel, die für einen verständigen und aufmerksamen Seidenzüchter von größter Wichtigkeit sind, indem er dadurch seine Raupen immer in gehöriger Gleichheit erhalten kann.

Boissier behauptet das Schneiden des Futters sei eine Ersparniß, welche viel zur Gleichheit der Raupen beitrage. Er errichtet die Spinnhütten auf den Hürden selbst, so daß die Raupen von selbst aufsteigen können.

Vincent Dandolo ist der 3te berühmte Schriftsteller über die Seidenkultur. Er ist geboren zu Venedig den 26. Oktober 1758, studirte zu Padua, zeichnete sich in der pharmaceutischen Chemie aus, und starb leider schon den 12. December 1819. Nach dem Feldzuge der Franzosen vom Jahre 1796—1800 nahm er seine durch diese Ereignisse unterbrochenen Studien wieder auf. Im Jahre 1815 schrieb er sein Werk über die Seidenzucht, wleches in vielen Spr achen übersetzt, eine glückliche Revolution unter einer Industrie hervorbrachte, welche bisher ganz in den Händen der ärgsten Routiniers war. Dandolo suchte möglichst viele Kokons von einer gegebenen Menge Maulbeerblätter zu erhalten.

Dandolo errichtete eine ganz eigene Art von Seidenraupereien, welche einige Aehnlichkeit mit der chinesischen hat, nur daß die von Dandolo viel größer sind. Man nennt diese Raupereien nach ihm Dandolonerie. Er gibt eine Beschreibung einer Seidenrauperei nach seinem Systeme, welche zu einer Zucht von 40 Loth Eiern eingerichtet ist, von welchen er 24 Ctr. Kokons erhalten will.

Die Rauperei hat eine Breite von 30′, eine Länge von 77′, und eine Höhe von 12′. In diesem Lokale sind 13 Fenster mit Jalousie-Läden, und innen mit Papierrahmen angebracht. Unter jedem Fenster nahe am Boden sind ungefähr 13″ im Lichte haltende viereckige Oeffnungen, welche durch Schieber verschlossen werden können, die gut

schließen müssen. Vermittelst dieser wird die Cirkulation der Luft bewerkstelligt.

Will man keine Luft durch die Fenster einlassen, so schließt man die Papierrahmen, öffnet oder schließt dagegen die Läden je nach Umständen. Wenn kein Wind geht, und die äußere oder innere Temperatur beinahe gleich ist, so kann man alle Rahmen öffnen, während man alle oder doch einen großen Theil der Läden schließt. In der Decke des Zimmers sind in 2 Reihen 8 Oeffnungen angebracht, sie korrespondiren mit den Wegen zwischen den Gerüsten. Die Oeffnungen sind mit gläsernen Deckeln verschlossen, um Licht durchzulassen, und wenn es nöthig ist, schließt man sie mit Rahmen, die mit weißer Leinwand überzogen sind, man kann sie auch je nach den Verhältnissen ganz schließen oder öffnen.

Drei Fenster sind auf einer Seite der Rauperei angebracht, auf der entgegengesetzten 3 Thüren, so daß man nach Belieben einen Zug herstellen kann. Auf den 2 langen Seiten sind je 5 Fenster.

Sechs Kamine sind in der Rauperei, eines in jeder Ecke, und eines in der Mitte jeder der langen Seiten, in der Mitte dagegen ist ein großer runder Ofen, welcher ungefähr 3′ 8″ im Durchmesser und 9′ 2″ in der Höhe hat. Dieser große Ofen dient dazu, die Rauperei zu erwärmen, und um den Luftzug herzustellen, wird in den 8 Kaminen Feuer von leichtem Holz gemacht, welches viel Flamme gibt, und die Luftcirkulation beträchtlich vermehrt.

Bei dieser Einrichtung kann aber unmöglich eine ganz gleiche Temperatur hergestellt werden, wodurch die Gleichheit der Raupen bedingt ist. Die Raupen in der

Nähe des Ofens müssen unbedingt viel schneller wachsen, als die, welche entfernter davon sind, leider aber auch darunter, weil sie nicht öfter gefüttert werden, denn die Zahl der Fütterungen soll mit der Wärme immer in gleichem Verhältnisse stehen.

Vermittelst der angebrachten Vorrichtungen wird die Lufterneuerung nicht in der ganzen Rauperei bewerkstelligt, so daß Dandolo noch mit Räucherungen gegen die verdorbene Luft kämpfen muß, was er doch selbst bei seinem Urtheile über das System von Olivier de Serres so strenge tadelt.

Dandolo ist auch sehr gegen den Wechsel der Eier, er ist der Ansicht, jeder Seidenzüchter müsse aus seinen besten Kokons sich seine Eier selbst nachziehen, denn nur dadurch könne er von ihrer guten Beschaffenheit überzeugt seyn. Er sagt, gesetzt die guten Kokons eines Seidenzüchters sollen nach einigen Jahren nicht mehr geeignet seyn, ihm gute Eier zu liefern, und doch sollen sie dieß für andere thun; es ist dieß bloßer Aberglaube, den Vernunft, Wissenschaft und Praxis verdammen.

Dandolo bewahrt seine Eier an einem kühlen und trockenen Orte auf. Er konnte aber durch Versuche nicht erfahren, welch' hohen Kältegrad die Eier ertragen können, er konnte nur untersuchen, bis zu welchem Wärmegrade sie vollkommen ruhig bleiben. Er fürchtet für seine Eier die Feuchtigkeit und Mangel an Luft. Er hat auch ein Brutzimmer, welches aber durch einen gewöhnlichen Ofen geheizt wird, er öffnet einige Löcher in dem Boden, wenn die Temperatur zufällig zu hoch wird. In dem Brutzimmer sind Gerüste, auf welche die Eier in Papier oder Holzschachteln, in welchen sie aber nicht zu dicht liegen

dürfen, gebracht werden. Die Eier rührt er täglich mit einem Löffel um, damit die Wärme gleichmäßig auf sie einwirken kann. Wenn die Eier bei einer Wärme von 14° R. in die Brutstube gebracht werden, so steigert man die Temperatur täglich um 1° R. bis auf 22°. Dandolo hofft durch diese Methode dahin zu gelangen, daß seine Raupen vollkommen gleichzeitig auskriechen, wovon so viel abhängt. Er verlangt, man solle die Raupen, welche den ersten Tag in geringer Anzahl auskriechen, wegwerfen.

In der Rauperei verlangt Dandolo eine Temperatur von 19° R. für das erste Alter, 19—18° R. für das 2te, 18—17 für das 3te und 17—16° R. für das letzte Alter. Er gibt aber keinen Grund für dieses Verfahren an.

Dandolo hat darin Aehnlichkeit mit Olivier, daß auch er verlangt, man solle die Temperatur mit dem Alter der Raupen sinken lassen. Er wurde gewiß durch die mangelhafte Einrichtung seiner Rauperei dazu bestimmt, sonderbar ist es aber, daß er, der doch sonst Alles erklären, immer Vernunftschlüssen folgen, niemals ohne vorher angestellte Versuche vorwärts gehen will, keinen Grund dafür angibt.

Wenn man keine Vorrichtungen zu immerwährender Luftcirkulation in einer Rauperei hat, so ist es sehr gefährlich, die Temperatur im letzten Alter der Raupen hoch zu steigern, weil durch die Menge Futters, die verzehrt wird, durch die Masse Unrath, welchen die Raupen von sich geben, die Luft sehr verdorben wird, die erhöhte Temperatur noch zu einer schnellen Gährung der Ueberreste, und allgemeinen Verderbniß der Luft beitragen, und die verderblichsten Folgen herbeiführen könnte. Dandolo konnte sich aber die Möglichkeit einer Zucht bei einer

Temperatur von 22° R. von Anfang bis zu Ende nicht denken, da er die verbesserten Apparate zu steter Erneuerung der Luft nicht kannte. Es geht dieß aus einer Stelle seiner Schrift hervor, wo er sagt, man könnte die Kokonserndte schon vor Verlauf von 35 Tagen machen, starke Wärme kürze die Zeit der Raupenzucht ab, aber sie könne die größten Verluste nach sich ziehen, wenn man nicht beständig sehr aufmerksam sey.

Dandolo füttert seine Raupen bloß 4mal des Tages, gab aber je nach Bedürfniß leichte Zwischenfutter. Diese 4 Fütterungen sind mit der Temperatur ganz harmonisch. In den ersten Altern gibt er geschnittenes Futter. Er stellt den Grundsatz auf, man solle die Raupen füttern, bis alle eingeschlafen, und mit den Fütterungen nicht bälder wieder anfangen, als bis alle wieder erwacht sind. Dandolo hält den Häutungsprozeß noch für einen Schlaf.

Seine Spinnhütten macht er ebenfalls auf den Hürden, auf welchen sich die Raupen befinden. Zur Nachzucht seiner Eier wählt er die schönsten Kokons aus, läßt bloß die vollkommenen Schmetterlinge sich begatten, und bewahrt die Eier sorgfältigst auf.

Obgleich sich, wie wir gesehen haben, schon in der Mitte des vorigen Jahrhunderts denkende Männer Verbesserungen im Betriebe der Seidenzucht einzuführen bemüht haben, und namentlich auf eine naturgemäßere Erziehung der Seidenraupen hinwirken wollten, so waren die aufgestellten Systeme doch noch sehr mangelhaft, dem ungeachtet hätten sie, da sie gegenüber von dem gemeinüblichen Verfahren eine Menge Vorzüge hatten, alle Nachahmung verdient. Die Schriften von Olivier de Serres und Boissier de Sauvages scheinen jedoch fast gar keine

Wirkungen gehabt zu haben, da die Seidenzucht in Italien und Frankreich hauptsächlich von Bauern betrieben wurde, welche diese Schriften nicht lesen konnten, die größeren Grundbesitzer dagegen, wenn sie auch die nöthige Intelligenz gehabt hätten, sich mit der Landwirthschaft und ihren Nebenzweigen nicht abgaben.

Dandolo dagegen machte etwas mehr Glück als seine Vorgänger, indem er seine Schrift über Seidenzucht zu einer Zeit schrieb, wo die größeren Gutsbesitzer sich schon etwas mehr um den Betrieb ihrer Güter bekümmerten, aber noch war die nöthige Intelligenz nicht so verbreitet, daß er die Anerkennung gefunden hätte, welche er verdiente. Sein System hatte neben seinen Mängeln doch so viele Vorzüge, daß es verdient hätte, allgemein eingeführt zu werden.

Da man jedoch in neuerer Zeit mehr Aufmerksamkeit auf die Erziehung der Seidenraupen verwendete; so wurde nach und nach eine naturgemäßere Behandlung der Seidenraupen eingeführt, ohne daß aber ein festes System darauf gegründet worden wäre. Diese Behandlung ist bei dem Betriebe der Seidenzucht im Kleinen sehr zu empfehlen.

Natürliche Erziehung.

Bei dem Betriebe der Seidenzucht in kleinerem Maaßstabe will man auf besondere Einrichtungen nicht viel verwenden, schlägt auch die Arbeit nicht hoch an, da man die Sache blos als Nebenbeschäftigung betreibt. In diesem Falle liegt wenig daran, ob die Zucht etwas länger dauert, oder nicht, man ist zufrieden, wenn man beinahe keine

baare Auslage, dagegen am Ende eine gute Erndte, und ordentliche Einnahme hat.

Unter diesen Verhältnissen wendet man bei der Brut entweder die thierische Wärme oder die noch einfachere Art an, daß man die Eier aus ihrem Aufbewahrungsorte nach und nach in ein Zimmer bringt, welches eine warme mittägliche Lage hat. Man überläßt es ganz der Natur, wann die Räupchen aus den Eiern herauskommen sollen. Mögen sie aber durch thierische Wärme oder durch natürliche ausgebrütet werden, so bringt man sie doch erst auf die Brut, wenn die Maulbeerbäume schon Blättchen von 1" Größe getrieben haben.

Acht bis vierzehn Tage nachdem die Eier auf die Brut gebracht worden sind, oft auch erst nach 3 Wochen, kommen die Räupchen aus den Eiern. Man legt auf die aus den Eiern gekommenen Räupchen zarte Maulbeerblättchen, an welche sie sich bald machen. So wie sich die Räupchen alle auf die Blättchen gemacht haben, werden letztere weggenommen, und entweder auf bereitgehaltene Hürden oder auf Papier gelegt, das man an einen sicheren Ort im Zimmer hinlegt. Den 2ten Tag wird ebenso verfahren, und so fort, bis alle Raupen ausgekrochen sind. Das Auskriechen dauert oft 3—4 Tage. Man sucht dadurch eine Gleichheit unter den Raupen zu erzielen, daß man die zuerst ausgekommenen weniger oft füttert, als die letzten, gewöhnlich muß man aber Abtheilungen, je nach den Tagen des Auskriechens, unter den Raupen machen.

Nach acht bis zehn Tagen, je nach Verhältniß der Temperatur häuten sie sich zum ersten Male, vor der Häutung muß den Raupen gereinigt, und ihnen ein etwas größerer Platz eingeräumt werden. Beide Operationen

werden dadurch auf einmal ausgeführt, daß man auf die Raupen Maulbeerzweige mit Blättern legt. Die Raupen hängen sich sogleich an die Blätter an, man faßt nun die Zweige, und legt sie mit den Raupen auf frische Plätze. Dieses Geschäft geht aber oft nicht sehr schnell, sondern man muß gewöhnlich mehreremal frische Zweige auflegen, bis sich alle Raupen angehängt haben, und übergetragen sind.

So wie man bemerkt, daß die Raupen mit Fressen nachlassen, und sich zur Häutung vorbereiten, gibt man immer schwächere Fütterungen, welche man ganz einstellt, so wie man sieht, daß alle Raupen in der Häutung begriffen sind. Man fängt mit den Fütterungen erst wieder an, wenn alle Raupen die Häutung durchgemacht haben. Nach der Häutung wird wieder gereinigt, und das Lager vergrößert. Die Raupen werden von nun an immer innerhalb 24 Stunden 4mal gefüttert, Morgens 4 und 10 Uhr, Mittags 3 Uhr, und Abends 9 — 10 Uhr, wobei ihnen immer ganze Blätter vorgelegt werden. Bei allen folgenden Häutungen wird immer wieder so verfahren, wie bei der ersten, auch muß jedesmal vor und nach der Häutung gereinigt werden.

Während der ganzen Zucht hat man hauptsächlich zu beobachten, daß die Fütterungen immer zur festgesetzten Zeit gereicht, daß das Futter immer möglichst trocken und frisch gegeben, und die Luft im Zimmer immer möglichst rein erhalten werde.

Um die Luft rein zu erhalten, werden die Fenster bei gutem Wetter immer offen gehalten, bei schlechtem aber von Zeit zu Zeit geöffnet, vor dieselben aber, um Vögel und sonstige Thiere abzuhalten, ein Rahmen, mit einem

feinen Netze überzogen, gestellt, so daß die Luft ungehindert aus- und einströmen kann.

Große Pünktlichkeit muß bei dem Füttern der Raupen beobachtet werden. Das Futter soll immer zur bestimmten Zeit, nicht in zu großer aber auch nicht in zu geringer Menge gegeben werden, damit die Raupen weder hungern, noch sich zu viel Ueberreste ansammeln. Man bemüht sich immer trockenes Futter zu geben, ist aber nur die Luft im Zimmer immer rein, so ist es nicht absolut schädlich, wenn hie und da naß gefüttert wird. Das Futter soll immer rein und frisch seyn, d. h. nicht in Gährung gekommen seyn, da die Raupen letzteres, wenn sie großen Hunger haben, zwar fressen, aber krank davon werden.

So wie die Raupen die letzte Häutung durchgemacht haben, fressen sie mit außerordentlichem Appetit, weßhalb ihnen öfter und reichlicher gefüttert werden muß. Es muß ihnen in dieser Zeit öfters gereinigt, und täglich ein größerer Platz eingeräumt werden. Wie oft gereinigt werden soll, muß dem Ermessen des Seidenzüchters überlassen bleiben, gibt er recht gutes Futter, und weiß er bei den Fütterungen das rechte Maaß zu treffen, so daß beinahe alles aufgezehrt wird, so ist das Reinigen natürlich nicht so oft nothwendig, als wenn man angegriffenes Laub, und dieses in zu großen Quantitäten verfüttert. In letzterem Falle fressen die Raupen nur das Beste heraus, das übrige aber vermehrt nur die Abfälle.

Läßt der Appetit der Raupen nach der letzten Häutung nach, so ist dieß ein Zeichen, daß sie dem Einspinnen nahe sind, d. h. sie haben ihre Spinnreife erreicht. Sie werden unruhig, kriechen, ohne zu fressen hin und her, und ihr Körper ist fast durchscheinend. Man muß jetzt die Spinn-

hütten in Bereitschaft haben, welche entweder aus Stroh, Birkenreißach oder sonstigen ähnlichen Dingen gemacht werden. Ich ziehe das Rapsstroh allem anderen Materiale vor.

Die Spinnhütten werden auf dem Lager der Raupen errichtet, damit die Raupen von selbst in sie aufsteigen können. Man nimmt Lättchen, welche so lange sind, als die Hürden breit, bohrt in dieselben je auf einen halben Zoll Entfernung Löcher ein, und steckt in diese vielästiges Rapsstroh. Die Latten werden auf die Lager der Raupen so aufgestellt, daß das Rapsstroh oben zusammenstößt, und einen Winkel bildet. Tab. III. Fig. 1. a. Sind die Raupen aber auf Gerüsten, die mehrere Etagen haben, so werden die Latten quer über die Hürden hergespannt, das Rapsstroh oben aber so gebogen, und an die oberen Hürden angedrückt, daß die Spinnhütten die Form annehmen, wie man sie auf Tab. III. Fig. 1. b. sieht. Die Raupen, welche ihre Spinnreife noch nicht ganz erreicht haben, können, auch wenn die Hütten schon errichtet sind, noch nachgefüttert werden. Es ist aber von großem Vortheile, wenn die Raupen so gleich sind, daß sich im Verlauf von zwei Tagen alle einspinnen.

Während des Einspinnens der Raupen muß man am eifrigsten für frische reine Luft sorgen, weil sie unmittelbar vor dem Einspinnen eine Menge Unrath von sich geben, und sehr stark ausdünsten. Es ist deßhalb ein großes Glück, wenn während des Einspinnens das Wetter so gut ist, daß man die Fenster öffnen kann.

Sechs Tage nach dem Aufsteigen der letzten Raupen werden die Kokons aus den Spinnhütten genommen, und gleich sortirt. Man legt die ganz schlechten auf die Seite,

und wiegt dann die besseren. Bei dieser Methode, die Raupen zu erziehen, kann man im glücklichsten Falle von 1500 Pfund Blättern eine Erndte von 100 Pfund Kokons machen, weil die Raupen während ihres langen Lebens (dieses dauert nämlich oft 45—50 Tage), viel mehr Futter zu sich nehmen, als wenn sie bei einer höheren Temperatur erzogen werden, wo sie vom Auskriechen aus dem Eie bis zum Einspinnen blos 25—30 Tage als Raupen leben.

Einrichtung eines Raupen=Zimmers bei natürlicher Erziehung.

Will man die Seidenzucht blos im Kleinen als Nebenbeschäftigung und nach so eben beschriebener Methode betreiben, so macht man keinen unnöthigen Aufwand für Einrichtung eines ausschließlich zu diesem Zwecke bestimmten Zimmers, sondern man macht seine Zuchten in jedem größeren Wohnzimmer, ja selbst in jeder Kammer, welche eine Lage gegen Mittag, und Fenster auf 2 Seiten hat, damit man mit leichter Mühe einen Luftzug herstellen kann. Kann man das Zimmer heitzen, so ist es ein großer Vortheil, weil man dann, wenn zufällig sehr kaltes Wetter eintritt, die Temperatur leicht etwas erhöhen kann. Die Erziehung wird dadurch ohne große Kosten etwas beschleunigt, namentlich wenn man die Temperatur während des Häutungsprozesses etwas erhöht. Von starker Erhöhung der Temperatur kann aber nicht die Rede seyn, weil die Vorrichtungen zur Reinerhaltung der Luft nicht vorhanden sind.

Hat man so viele Raupen, daß sie nicht Platz genug auf den gewöhnlichen Tischen haben, so macht man Gerüste von Latten mit mehreren Etagen, auf welche dann die Hürden mit den Raupen gelegt werden. Die Gerüste,

welche aus leichten Latten nur so erbaut werden, daß man ihr Umfallen nicht zu befürchten hat, werden je nach der Größe des Zimmers höher oder niederer gemacht. In der Höhe von 2′ über dem Boden macht man das erste Fach, auf welches die Hürden aufgelegt werden, auf eine weitere Höhe von 1 1/2′ kommt das zweite Fach, und so fort. Sind die Fächer näher auf einander, so sammelt sich leicht verdorbene Luft zwischen den Hürden, und das Füttern wird erschwert. Tab. III. Fig. 1.

Hürden nennt man die Deckel, auf welchen die Raupen aufliegen, und erzogen werden. Sie bilden einen Rahmen, dessen Ränder leichte Latten bilden, deren Boden aber von grober Leinwand, welche gut aufgespannt seyn muß, gemacht werden kann. Tab. III. Fig. 2. Durch diese Leinwandböden kann die Luft leicht durchziehen, was für die Raupen in ihrem letzten Lebens-Alter von höchster Wichtigkeit ist. Man nennt nämlich die Periode von einer Häutung zur andern ein Lebens-Alter. In dem letzten Lebens-Alter, in welchem die Raupen so erstaunlich viel fressen und wachsen, in welchem sich namentlich die Seidenmaterie ausbilden, verzehren sie auch eine außerordentlich große Menge Luft; wird die Luftcirkulation unterbrochen, so sammelt sich sogleich die von ihnen ausgeathmete verdorbene Luft in ihrer Nähe, worunter sie bedeutend leiden. Eine solche Hürde kann gewaschen werden, und trocknet immer schnell ab. Früher machte man die Hürden von Rohr, Stroh &c. und überlegte sie mit Papier, auf welches man dann die Raupen brachte. Von dem Unrathe der Raupen wurde das Papier aber bei jeder Zucht, namentlich am Ende derselben, so beschmutzt, daß es für die folgenden Zuchten ganz unbrauchbar wurde, und man daher

jedes Jahr neues Papier anschaffen mußte, also eine jedes Jahr sich wiederholende Ausgabe hatte, neben diesem Nachtheile hat es aber noch den weiteren, daß es keine Luft durchziehen läßt, und nach jeder Häutung getrocknet werden muß.

Wir hatten schon Hürden von Papier, der Aufwand dafür war aber so groß, daß wir sie bald wieder abgehen ließen, dagegen welche ganz von Holz anwendeten. Der Boden der hölzernen Hürden wurde aus lauter $\frac{1}{4}''$ — $\frac{1}{2}''$ breiten Schindeln verfertigt. Diese Hürden haben aber den Nachtheil, daß das Holz sich zieht, wenn es abgewaschen wird, und der Boden dann herausfällt. Die Anschaffung der Hürden kommt hoch zu stehen, und die immerwährenden Reparaturen machen ihre Anwendung so theuer, daß sie für den Privatmann in der Regel sehr unpraktisch sind. Der Boden dieser Hürden ist dabei so gemacht, daß die Luft gut durchziehen kann.

Auf den Hürden errichtet man die obenbeschriebenen Spinnhütten, wie sie Tab. III. Fig. 3. dargestellt sind. Diese Spinnhütten sind Thürme von Latten, von denen 4 aufrecht stehen, und durch querlaufende Lättchen, die je in einer Entfernung von 1′ über einander angebracht sind. Die Latten sind mit Löchern versehen, in welche Rapsstroh eingesteckt wird, so daß sich die Raupen im ganzen Thurme einspinnen können. Diese abgesonderten Spinnhütten sind von Werth, wenn die Raupen ganz ungleich sind, und das Einspinnen voraussichtlich 6—8 Tage dauern wird. In einem solchen Falle sind die abgesonderten Spinnhütten (coconières) fast nothwendig, weil man, so wie einmal die Spinnhütten auf den Hürden errichtet sind, Letztere nicht mehr leicht reinigen kann. Dauert das Einspinnen

6—8 Tage lang, so daß man die Nachzügler immer noch füttern muß, so sammelt sich so viel Unrath an, daß die Luft gar nicht mehr rein erhalten werden kann. Das Einsetzen der spinnreifen Raupen in die Spinnhütten darf aber nur erfahrenen Leuten überlassen werden, denn erstens muß man die spinnreifen Raupen genau kennen, damit nicht welche eingesetzt werden, die noch fressen wollen, indem diese dann nur ganz schwache Kokons machen, zweitens müssen die Raupen immer ganz unten eingesetzt werden, weil die gesunden kräftigen Raupen von selbst aufsteigen, die kranken aber unten bleiben. Drittens muß man nie länger als 3 Tage Raupen in dieselbe Spinnhütte setzen, damit man mit dem Abnehmen der Kokons in keinen Fehler verfällt; dauert das Spinnreifwerden der Raupen also länger als 3 Tage, so muß man mehrere Spinnhütten haben. Der Mangel der nöthigen Intelligenz ist ein Hauptgrund, warum die abgesonderten Spinnhütten für den Betrieb im Großen nicht taugen, denn es würde schwer seyn, immer so intelligente Arbeiter zu treffen, daß man ihnen das Einsetzen der Raupen sicher überlassen könnte, ein Fehler in dieser Beziehung würde aber den Seidenzüchter in großen Schaden bringen.

Will man seine Zucht so weit ausdehnen, daß man 250—300 Pfund Kokons jährlich erndtet, dann soll man sich entschließen eine Dandolonerie einzurichten, soll aber das Zimmer groß genug machen, damit die Raupen nicht zu gedrängt bei einander seyn müssen, da die Vorrichtungen zur nöthigen Reinhaltung der Luft bei der Dandolonerie sehr mangelhaft sind.

Beschleunigte Erziehung.

Bei dem Betriebe der Seidenzucht im Kleinen, wo die Auslagen mit den Einnahmen so gut im Verhältniß stehen müssen, wie beim größeren Betriebe, ist das System der natürlichen Erziehung gewiß ganz praktisch, da dieses am wenigsten baare Auslagen erfordert, und die etwas länger dauernde Handarbeit gar nicht in Anschlag kommt.

Man verwerthet dabei seine Blätter ganz gut, und hat eine Einnahme, die man sich ohne irgend eine große Anstrengung erworben hat. Wollte man bei einem solchen kleinen Betriebe alle Vorrichtungen treffen, die man im Großen anwendet, so würde man allerdings im Verhältniß zu den verzehrten Blättern eine bessere Erndte machen, aber der Reinertrag würde sich bedeutend geringer herausstellen. Ganz anders ist es dagegen, wenn man die Seidenzucht im Großen betreibt, wo schon ein großes Kapital in den Maulbeerpflanzungen steckt, wo der Ertrag blos dadurch auf's Höchste gesteigert werden kann, daß man im Verhältniß zu dem verwendeten Futter in möglichst kurzer Zeit möglichst viele Kokons erndtet. In solchen Verhältnissen ist es der Mühe werth, bedeutende Summen aufzuwenden, um sich den Ertrag seines Geschäftes möglichst zu sichern.

Wir haben bei der Naturgeschichte der Seidenraupen gesehen, daß eine gleichmäßige warme Temperatur, verbunden mit zureichendem Futter und reiner Luft das Wachsthum der Raupen außerordentlich begünstigt, daß namentlich der Häutungsprozeß durch vermehrte Wärme beschleunigt wird, und daß die Raupen unter diesen Umständen, wenn eine ungünstigen Einflüsse auf sie einwirken, gute und schöne Kokons machen.

Wir haben gesehen, wie schon die Chinesen Seidenraupereien gebaut haben, in welchen sie, die Temperatur zu reguliren und die Luft rein zu erhalten, verschiedene Vorrichtungen angebracht haben, wir haben gesehen, daß diese Vorrichtungen sehr mangelhaft waren, wir haben dann gesehen, daß bei der Verbreitung der Seidenzucht gegen Norden viele Fehler dadurch begangen wurden, daß man für die Erhaltung reiner Luft nicht gehörig sorgte, und daß dadurch großer Schaden entstand, bis endlich intelligente Seidenzüchter wie Olivier und Boissier rationelle Ansichten über die Behandlung der Seidenraupen zu verbreiten suchten, und nach diesen Dandolo eine Seidenrauperei erbaute, welche nach denselben Grundsätzen, wie die chinesische, eingerichtet war, und eine naturgemäße Behandlung der Seidenraupen zuließ. Wir haben gesehen, daß diese Rauperei aber doch noch manche Mängel hatte, und daß namentlich deßhalb Dandolo im Verhältniß zum Alter seiner Raupen die Temperatur herabstimmen mußte, weil seine Vorrichtungen zur steten Erneuerung der Luft nicht hinreichend waren. Ohne daß wir die Vorzüge des Systems von Dandolo, noch seiner Rauperei gegen die früheren Methoden bestreiten wollen, und recht gerne anerkennen, daß es auch jetzt noch beim Betriebe im Kleineren ganz ausgezeichnet ist, so reicht es doch nicht aus, wenn es sich darum handelt, die Seidenzucht fabrikmäßig im Großen zu betreiben. In diesem Falle muß man Einrichtungen haben, vermittelst welcher man vollkommen Herr der Temperatur und der Luftcirkulation ist. Lange bemühte man sich vergeblich, bis es endlich in neuester Zeit Kamille Beauvais gelang, dieses Ziel zu erreichen.

Kamille Beauvais legte im Jahre 1826. zu Bergeries

de Senart in der Nähe von Corbeil (D. Seine et Oise) eine Maulbeerpflanzung an, um später eine Muster-Anstalt für Seidenzucht zu errichten, da er überzeugt war, daß sich die Seidenzucht im mittleren und nördlichen Frankreich noch mit vielem Vortheile betreiben lasse. Er verfolgte seinen Zweck mit vielem Eifer und Ausdauer. Durch fortwährende Studien und Versuche gelangte er zu der Ueberzeugung, daß, wenn man die gehörigen Vorrichtungen zu immerwährender Erneuerung der Luft habe, die Erziehung der Seidenraupen in einer Temperatur von 20 bis 24° R. bei sehr oft sich wiederholender Fütterung sehr vortheilhaft sey. Sein Freund D'Arcet, Professor an der polytechnischen Schule zu Paris, erfand im Jahre 1835 eine Vorrichtung, vermittelst welcher es möglich war, die Luft in einem bestimmten Lokale immerwährend zu erneuern. *

Kamille Beauvais wendete diese Vorrichtung sogleich auf seine Seidenrauperei an, und erhielt Resultate, die alle Erwartungen übertrafen. Er stellte nun ein System bei Erziehung der Seidenraupen auf, nach welchem man schon auf die Behandlung der Eier vor der Brut alle Aufmerksamkeit verwendet, und bei der Brut ein ebenso zweckmäßiges Verfahren wie bei der Behandlung der Raupen befolgt.

Die Seidenraupeneier werden nach dem System von Beauvais aus ihrem Aufbewahrungsorte erst nach und nach in eine höhere Temperatur gebracht. Sie sollen z. B. in einem Eiskeller, in welchem eine Temperatur von 2—3° R. herrscht, sich befinden, so werden sie von dem Eiskeller in den Vorkeller, der eine Temperatur von 6° R. hat, gebracht,

* Memoirs sur l'assainissement des magnaneries par. M. D'Arcet.

und daselbst einen Tag lang gelassen. Von hier aus werden sie dann in eine kalte Kammer versetzt, welche eine Temperatur von 9—10° R. hat, und hier werden dann die Kapseln, in denen sich die Eier befinden, geöffnet, damit die äußere Luft auf sie einwirken kann. Den folgenden Tag werden sie nun entweder des Morgens sehr frühe, oder des Abends, wenn es schon kühl ist, in ein ungeheiztes Zimmer gebracht, hierauf des Mittags in Wasser, welches durch langes Stehenlassen an der Luft deren Temperatur angenommen hat, gebadet, und dann in die Brütstube gebracht. In dieser wird die Temperatur jeden Tag um einen Grad vermittelst Luftheizung gesteigert, da blos vermittelst Luftheizung eine ganz gleichmäßige Temperatur in dem Zimmer hergestellt werden kann. Da aber in allen Zimmern, welche vermittelst Luftheizung erwärmt werden, die Luft außerordentlich trocken ist, so muß auf künstliche Art die Feuchtigkeit der Luft hergestellt werden, und zwar in dem Maaße, daß mit der höheren Temperatur die Feuchtigkeit auch im Verhältniß steigen muß, und zwar in dem Verhältnisse, daß, wenn die Feuchtigkeit bei einer Temperatur von 16° R. auf 60° S. steht, sie bei 24° R. auf 80° S. stehen muß. Die Feuchtigkeit erhält man dadurch, daß man den Boden mit frischem Wasser besprengt, und wenn dieß nicht mehr ausreicht, feuchte Tücher in dem Brutzimmer aufhängt.

Bei 24° R. kommen die Raupen gewöhnlich erst aus den Eiern, wenn sie über Winter gut aufbewahrt worden sind. Die ersten Raupen kommen zwar gewöhnlich schon bei 23° R. heraus, wenn sie aber nicht in sehr großer Anzahl erscheinen, so werden sie weggeworfen; um dieß ohne Nachtheil thun zu können, bringt man immer mehr

Eier auf die Brut, als man vermöge seines Futtervorrathes und des Raumes nöthig hätte. Man hat dann den Vortheil, daß man auch während der Zucht nach jeder Häutung die Nachzügler wegwerfen, und möglichste Gleichheit unter seinen Raupen erhalten kann, ohne sich die Kokonserndte zu schmälern.

So wie das Auskriechen der Raupen beginnt, legt man auf die Eier siebförmig durchlöchertes Papier, auf welches Beauvais fein geschnittenes Maulbeerlaub aufstreut. Die Raupen kommen durch das Papier auf das Futter herauf, und beginnen zu fressen. So wie nicht schon am ersten Tage eine sehr bedeutende Menge Raupen auskriechen, so werden sie des Abends weggeworfen, damit sie nicht unter diejenigen sich mischen, welche erst den folgenden Tag herauskommen. Den folgenden Tag werden die Papiernetze wieder auf die Raupen gelegt und darauf Futter gestreut. Bemerkt man, daß das Auskriechen aufgehört hat, so beginnen die regelmäßigen Fütterungen. Man hebt die Raupen mit den Netzen von den Eiern ab, bringt sie auf Hürden, und fängt an, sie zu füttern.

Bei dem Füttern verfährt Kamille Beauvais folgender Maaßen. Er läßt von einer Arbeiterin ganz junge zarte Maulbeerblätter von Wildlingen so fein wie möglich schneiden, hierauf nimmt sie das Futter in ihre Schürze, nimmt ein feines Drahtsieb, dessen Maschen eine Weite von 8 Linien haben, und bringt eine Hand voll Futter in das Sieb, und streut so das zerschnittene Futter möglichst gleichmäßig über die Räupchen her. Die Temperatur, welche an dem Tage auf 24° R. steht, wird beibehalten, das Futter wird bei dieser hohen Temperatur, besonders da es zerschnitten

ist, bald welk, weßhalb alle Stunden bei Tag und bei Nacht gefüttert werden muß.

Den 2ten Tag wird die Temperatur auf 23° R. herabgesetzt, die Feuchtigkeit auf demselben Grade (80° S.) erhalten, und alle Stunden mit größter Pünktlichkeit gefüttert, wobei das Futter immer vermittelst der Siebe über die Raupen hergesiebt wird. Man streut das Futter auf einem etwas größeren Platze herum, damit die Raupen welche bei der hohen Temperatur sehr wachsen, sich nach Bedürfniß ausbreiten können.

Den 3ten Tag wird die Temperatur auf 22° R. herabgesetzt, die Feuchtigkeit aber gleich erhalten, und alle Stunden vermittelst der Siebe mit ganz fein geschnittenen Blättern gefüttert. Die Räupchen, welche bei ihrem Auskriechen aus den Eiern mit Haaren bedeckt waren, haben sie jetzt verloren. Gegen Abend fängt der Appetit der Raupen an nachzulassen, weßhalb man die Fütterungen immer schwächer macht. So wie man bemerkt, daß die meisten sich in dem Häutungsprozesse befinden, wird nicht mehr gefüttert.

Den 4ten Tag wird die Temperatur auf 21° R. erniedrigt; da alle Raupen in der Häutung liegen, so wird blos, wenn man einige Nachzügler bemerkt, welche sich noch nicht häuten wollen, diesen Morgens eine kleine Fütterung gegeben, damit sie auch noch in den Häutungsprozeß verfallen sollen, weil sie sonst, nachdem die übrigen die Häutung durchgemacht hätten, und wieder gefüttert würden, sich unter diese mischen, und zur Ungleichheit der Raupen, die aus allen Kräften vermieden werden soll, beitragen könnten.

Den 5ten Tag bringt man die Temperatur auf 20° R.

herab. So wie man bemerkt, daß alle Raupen oder doch nur mit wenigen Ausnahmen die Häutung durchgemacht haben, werden Netze von Baumwollen-Schnüren über sie hergelegt, und das Futter, das schon etwas gröber geschnitten ist, über sie hergestreut. Die Raupen sind jetzt, nachdem sie die erste Häutung durchgemacht haben, in die 2te Altersperiode eingetreten. Nach 1½ Stunden wird das 2te Futter gegeben, indem Beauvais nach der ersten Häutung blos 18mal innerhalb 24 Stunden füttert. Eine Stunde nach dem 2ten Futter werden die Netze, auf denen sich die Raupen befinden, von dem alten Lager weggehoben, und auf frische Hürden gebracht. Die wenigen Raupen, die nicht auf das Futter heraufgekrochen, sondern noch in der Häutung begriffen sind, werden mit den Futterüberresten und dem Unrathe weggeworfen, um möglichste Gleichheit unter den übrigen herzustellen. Das Abheben der Raupen von ihrem Lager und Uebertragen auf frische Hürden heißt man die Reinigung, (délitement). Man bringt jetzt auch die Raupen aus dem Brutzimmer, in welchem sie nicht mehr Raum genug haben, in die Seidenrauperei, welche auf 20° R. erwärmt ist.

Den 6ten Tag bleibt die Temperatur auf 20° R., die Fütterungen werden alle 1½ Stunden wiederholt und zwar mit etwas gröber geschnittenem Futter, welches immer noch mit Sieben über die Raupen hergestreut wird. Gegen Ende des Tages läßt der Appetit der Raupen nach, sie rüsten sich zur zweiten Häutung. So wie man bemerkt, daß sie zu fressen aufgehört haben, wird nicht mehr gefüttert.

Den 7ten Tag wird die Temperatur auf 20° R. erhalten, man muß jetzt schon manchmal auf künstliche Art die Luftcirkulation vermehren, die Raupen liegen in der

2ten Häutung, sind noch einige Nachzügler da, welche herumkriechen und ihr Futter suchen, so werden diese noch leicht gefüttert.

Den 8ten Tag treten die Raupen, nachdem sie die 2te Häutung durchgemacht haben, in ihre 3te Altersperiode ein, die Temperatur wird auf 20° R. erhalten, für reine Luft muß manchmal gesorgt werden. So wie beinahe alle Raupen die Häutung durchgemacht haben, werden wieder Netze über sie hergelegt, jedoch auf jede Hürde 2, und zwar neben einander, damit beim Reinigen die Raupen von einer Hürde auf 2 vertheilt werden können. Man nennt diese Operation Verdopplung (dedoublement). Es ist diese nothwendig, weil die Raupen von jetzt an schon viel stärker wachsen, und deßhalb viel mehr Raum brauchen, und zwar einen 20mal so großen, als sie anfänglich hatten. Auf die Netze wird wieder Futter ausgestreut, welches schon ziemlich grob geschnitten worden ist. Man bedient sich jetzt anderer Netze mit größeren Maschen. Zwei Stunden später wird das 2te Futter gegeben, indem von nun an in 24 Stunden blos 12mal gefüttert wird. Eine Stunde nach der 2ten Fütterung werden die Netze abgehoben, und auf frische Hürden gebracht. Die auf dem alten Lager zurückbleibenden, noch in der Häutung befindlichen Raupen werden mit dem Unrathe weggeworfen.

Den 9ten Tag wird die Temperatur und die Feuchtigkeit auf den bisherigen Graden erhalten, hauptsächlich für immerwährende Reinheit der Luft gesorgt, und alle 2 Stunden gefüttert.

Den 10ten Tag bleiben dieselben Verhältnisse in Beziehung auf die Temperatur, Feuchtigkeit und Reinheit

der Luft, außerdem muß aber zwischen 2 Fütterungen gereinigt werden.

Den 11ten Tag ist wieder dasselbe Verhältniß, die Temperatur muß auf 20° R., die Feuchtigkeit auf 80 bis 85° S., und die Luft sehr rein erhalten werden. Gegen das Ende des Tages werden nur sehr leichte Fütterungen gegeben, da die Raupen ihren Appetit verlieren, und sich zur dritten Häutung vorbereiten.

Den 12ten Tag wird dasselbe Verhältniß in Beziehung auf die Temperatur, Feuchtigkeit und Reinheit der Luft beibehalten. Die Raupen befinden sich größtentheils in der 3ten Häutung, die wenigen Nachzügler erhalten noch ein wenig Futter. Für die stete Luftcirkulation muß jetzt immer mehr gesorgt werden.

Den 13ten Tag, an welchem die Temperatur und die Feuchtigkeit der Luft auf denselben Graden erhalten werden müssen, muß aber hauptsächlich für Reinerhaltung der Luft gesorgt werden, weil, so wie die Raupen die Häutung durchgemacht haben, wieder eine Reinigung und Verdopplung vorgenommen werden muß. Die Ueberreste des Futters und der Unrath verbreiten bei ihrem Wegschaffen immer einen unangenehmen Geruch. Nachdem die Raupen die 3te Häutung durchgemacht haben, befinden sie sich in ihrer 4ten Altersperiode.

Mit der Reinigung muß also auch gleich eine Verdopplung vorgenommen werden, weil die Raupen jetzt schon einen viel größeren Raum einnehmen. Sie verlangen jetzt einen 50mal größeren Raum, als sie bei dem Auskriechen aus den Eiern in Anspruch genommen hatten. Vor dem Abheben der Raupen von ihrem Lager werden wie immer 2 Fütterungen auf die Netze gegeben. Es wird

auch in dieser Periode immer noch alle zwei Stunden gefüttert, nur wird das Laub gröber geschnitten. Die Nachzügler werden auch nach dieser Häutung wieder weggeworfen.

Den 14ten Tag bleibt sich das Verhältniß der Temperatur und der Feuchtigkeit der Luft ganz gleich, nur muß die Sorge für reine Luft in dem Verhältniß wie die Raupen an Größe zunehmen, vermehrt werden. Alle 2 Stunden wird gefüttert mit von Tag zu Tag gröber geschnittenem Futter.

Den 15ten Tag geht in der Rauperei Alles seinen Gang wie den Tag zuvor. Nur wenn man bemerkt, daß auf einzelnen Hürden die Raupen zu gedrängt liegen, hilft man diesem Uebelstande dadurch ab, daß man ein Netz über die zu volle Hürde herlegt, einmal darauf füttert, und etwa eine halbe Stunde darauf das Netz abhebt, und auf eine frische Hürde überträgt.

Den 16ten Tag bleibt ganz dasselbe Verhältniß, wie den Tag zuvor, nur wenn man gegen Ende des Tages bemerkt, daß der Appetit der Raupen nachläßt, gibt man die Fütterungen sparsamer. Die Raupen rüsten sich nun zu ihrer 4ten und letzten Häutung.

Den 17ten Tag wird die Temperatur und Feuchtigkeit immer auf dem alten Grade erhalten, für den gehörigen Luftwechsel muß aber auf sehr energische Weise gesorgt werden. Die wenigen Nachzügler erhalten noch eine ganz leichte Fütterung. Die Hauptaufmerksamkeit muß man auf die Reinerhaltung der Luft verwenden.

Den 18ten Tag bleiben die Temperatur und Feuchtigkeit der Luft sich gleich, die immerwährende kräftige Luftcirkulation ist jetzt eine Hauptsorge des Seidenzüchters.

So wie die Raupen ihre 4te und letzte Häutung durchgemacht haben, und somit in die 5te Altersperiode eingetreten sind, werden wieder Netze über sie hergelegt, und zwar 2 nebeneinander, um nicht nur eine Reinigung, sondern auch eine Verdopplung vornehmen zu können, indem sie jetzt einen 120mal größeren Raum verlangen, als sie anfänglich eingenommen hatten. In dieser Altersperiode wird blos noch alle 3 Stunden gefüttert, und zwar mit ganzen Blättern; bei den Fütterungen werden keine Siebe mehr angewendet. Eine Stunde nach der 2ten Fütterung werden die Netze abgehoben, und auf leere Hürden gebracht, die auf dem alten Lager zurückbleibenden aber mit dem Unrathe so schnell wie möglich bei Seite geschafft. Von jetzt an muß man immer einen großen Blättervorrath an irgend einem kalten Orte haben, damit man nicht genöthigt ist, sich während eines Regens Laub holen, und dasselbe naß verfüttern zu müssen. Man muß so lange wie möglich vermeiden, nasses Futter zu geben, obgleich es nicht so gefährlich ist, als man früher glaubte. Wenn für die Reinhaltung der Luft gehörig gesorgt ist, so kann ohne Gefahr nasses frisches Futter gegeben werden, nur ist es nicht gut, wenn eine solche Fütterung längere Zeit fortgesetzt wird. Das nasse Futter darf aber nicht lange aufbewahrt werden, weil es leicht in Gährung kommt, und dann den Raupen schädlich ist.

Die Furcht vor dem Füttern nassen Laubes kommt daher, daß man früher nie in kleinen Portionen, dagegen öfters fütterte, sondern des Tages nur 2 höchstens 3mal, dann aber den Raupen auch so viel Futter auf einmal hinwarf, daß sie Mühe hatten, sich durchzuarbeiten. War unter diesen Umständen das Futter naß, so kam es bald

in Gährung, wurde für die Raupen schädlich, fraßen sie es endlich aus Hunger, so wurden sie krank und starben.

Den 19ten Tag wird die Temperatur und Feuchtigkeit der Luft auf denselben Graden erhalten, die wichtigste Sorge des Seidenzüchters ist die Reinhaltung der Luft. Innerhalb 24 Stunden muß 8mal gefüttert werden, und zwar jedesmal sehr reichlich, man reinigt den Raupen beinahe täglich, und sucht möglichst gleiche Vertheilung auf den Hürden herzustellen.

Den 20sten Tag bleibt mit der Temperatur und Feuchtigkeit dasselbe Verhältniß, es wird 8mal gefüttert, zwischen 2 Fütterungen gereinigt, der Raum, den die Raupen einnehmen, erweitert, weil sie jetzt 300mal so viel Raum verlangen, als sie bei ihrem Auskriechen aus den Eiern eingenommen haben. Auf Reinhaltung der Luft muß alle Aufmerksamkeit verwendet werden.

Den 21sten Tag wird die Temperatur und Feuchtigkeit der Luft auf demselben Standpunkte erhalten. Es wird 8mal innerhalb 24 Stunden gefüttert, und auch wieder einmal gereinigt, da die Raupen außerordentlich viel fressen, und deßhalb eine Masse Unrath unter sich haben. Die Feuchtigkeit, welche wegen des vielen Futters, welches in der Rauperei verzehrt wird, sich auf eine bedenkliche Art steigern könnte, wird durch eine kräftige Cirkulation der Luft vermindert.

Den 22sten Tag werden Temperatur und Feuchtigkeit auf demselben Grade erhalten, die Fütterungen ganz regelmäßig fortgesetzt, und gereinigt. Jetzt müssen Vorkehrungen zur Anfertigung der Spinnhütten getroffen werden, und zwar in der Art, daß die Spinnhütten auf dem Lager der Raupen selbst errichtet werden können, indem

bei der beschleunigten Erziehung, bei welcher die Raupen alle beinahe zu gleicher Zeit spinnreif werden sollen, abgesonderte Spinnhütten ganz unpraktisch sind. Es werden Spinnhütten angefertigt, wie wir sie bei der natürlichen Erziehung beschrieben haben.

Den 23sten Tag bleibt mit der Temperatur, Feuchtigkeit und Reinhaltung der Luft dasselbe Verhältniß. Die Freßlust der Raupen, welche in den letzten Tagen außerordentlich groß war, läßt schon ein wenig nach. Es wird 8mal gefüttert, und den Tag über allen Raupen gereinigt. So wie man bemerkt, daß die Freßlust noch mehr nachläßt, wird weniger Futter gegeben, damit die Raupen möglichst rein auffressen sollen.

Den 24sten Tag werden die Temperatur und Feuchtigkeit der Luft auf dem gleichen Stande erhalten, und alle möglichen Mittel werden angewendet, um die Reinheit der Luft, so wie deren stete Cirkulation zu erhalten, man setzt zu diesem Zwecke selbst oft Fächer in Bewegung, wenn die gewöhnlichen Vorrichtungen nicht mehr ausreichen.

So wie des Morgens die ersten spinnreifen Raupen sich zeigen, werden die Spinnhütten schnell eingerichtet, so daß die Raupen leicht in ihnen aufsteigen können. Die Fütterungen werden zwischen den Spinnhütten fortgesetzt, aber immer leichter gegeben.

Sind während der ganzen Zucht alle Regeln genau befolgt, und kein Versehen gemacht worden, so spinnen sich alle Raupen an demselben Tage ein. Der gefährlichste Theil der Seidenzucht ist nun überstanden. Man erhält nur noch 3 — 4 Tage dieselbe Temperatur in der Rauperei, und sorgt für stete Lufterneuerung.

Den 30sten Tag, also 6 Tage nach dem Einspinnen

der Raupen, werden die Kokons von den Spinnhütten abgenommen, und sogleich sortirt, die schönsten zur Nachzucht ausgewählt, die übrigen aber, wenn sie nicht sogleich frisch abgehaspelt werden können, auf irgend eine Art getödtet. Die zur Nachzucht zurückgelegten Kokons werden in das Brutzimmer gebracht, und daselbst in einer Temperatur von 16—18° R. aufbewahrt.

Bei dieser Methode, die Seidenraupen zu erziehen, kann man im glücklichsten Falle 100 Pfund Kokons mit 1000 Pfund Blättern erhalten.

Den 40sten Tag, also 14 Tage nach dem Einspinnen der Raupen kommen die Schmetterlinge aus den Kokons hervor, und zwar die meisten des Morgens bald nach Sonnenaufgang.

Die Puppe.

Die Raupe, so wie sie spinnreif geworden, und ihren Kokon gesponnen hat, verwandelt sich den 4ten oder 5ten Tag nach dem Einspinnen in eine Puppe. Die Haut der Raupe verhärtet sich dabei, nur am Bauchtheile zeigen sich noch die beweglichen Leibesringe, bald bilden sich eigentliche Schienenringe. Die Ringe des Bauches schieben sich seitlich, wie an einem Panzerhandschuh, übereinander, und decken die weiche Verbindungshaut, die Haut des Kopfes und des Bruststückes sind dagegen zu einem Stücke verwachsen, und zeigen nach innen Verlängerungen, die man das Hornscelett genannt hat.

Die Farbe der Puppe ist anfänglich blaßbraun, färbt sich aber immer dunkler. Die Puppe liegt in ihrem Kokon ganz ruhig, wird sie aber in ihrer Ruhe durch irgend etwas gestört, so macht sie sehr heftige Bewegungen mit

ihren beweglichen Leibesringen. Die Leibesringe haben Luftlöcher. An dem Bruststücke vorn erkennt man die Lineamente der zusammengeschlagenen Flügel, Füße, Fühler und der Zunge, so wie die Augen. Die Puppe enthält die Theile der Raupe und des Schmetterlings in fortschreitender Vervollkommnung.

Der Schmetterling.

Nach 14 Tagen oder auch etwas bälder oder später, je nach der Temperatur, in welcher sich die Kokons befinden, kriecht der Schmetterling aus. Beobachtet man die Puppe, so bemerkt man das Herannahen dieses Zeitpunktes an einer Verdunklung der Farbe. Zuerst platzt das untere vordere, die Füße und Zunge bedeckende, Schildchen der Puppe, löst sich zuerst vorn, um den Kopf zu befreien, und der Schmetterling bewegt seine Flügel so lange, bis es abfällt. Zugleich spaltet sich die Puppe oben auf dem Nacken, und so tritt der Schmetterling heraus, wobei er einige Tropfen rothen Saftes fallen läßt. Dieser Saft erweicht den Kokon, so daß der Schmetterling mit dem Kopfe gegen die aufgeweichte Stelle anstoßend dadurch die Seidenfäden so aus einander drängt, daß er mit dem Kopfe hervorkommt. Nach diesem sucht er das erste Fußpaar frei zu machen, ist ihm dieß gelungen, so bringt er durch Ziehen und Strecken, durch wellenförmiges sich Blähen und wieder Zusammenziehen den Leib aus der gemachten Oeffnung hervor. Die Flügel des Schmetterlings sind noch ganz weich, und in einen Klumpen zusammengefaltet, nun aber treibt er Flüssigkeit und Luft in die Adern zwischen die Flügelsubstanz, sie spannen sich bald ganz aus, und trocknen. Dabei sucht der Schmetterling eine Stellung

einzunehmen, wo er mit dem Kopfe aufwärts, den Leib und die kleinen Flügel abwärts hängend sich festsetzen kann. So wie die Flügel erhärtet sind, spritzt er einen röthlichen oder braungelben Saft in ziemlich weite Entfernung von sich, und sucht sich zu begatten.

Der Schmetterling ist deutlich in Kopf, Brust- oder Halsstück, und Hinterleib gesondert, und hat 6 Füße. Die 4 Flügel in der Ruhe dachförmig liegend, sind einfarbig, die oberen nach Außen sichelförmig geschweift und zugespitzt, die unteren ragen in der Ruhe über sie heraus, die schmutzig weißen Flügel haben aber bräunliche Adern, und einen feinen Randsaum, einen Querstrich und einen Mittelfleck auf den Vorderflügeln, einen dunkeln Fleck am Innenrand der Hinterflügel.

Die Flügel selbst bestehen aus zwei durchsichtigen Häuten mit Adern dazwischen.

Die Füße sind nie kräftig und stark, sie zeigen 5 Tarsenglieder. Am Kopfe befindet sich unten die Spiralzunge oder der Rüssel, welcher aus den beiden langgestreckten Kinnladen besteht, die an der Basis auch noch Taster haben. Diese Zunge ist spiralförmig gewunden, und wird vom saugenden Schmetterlinge hervorgestreckt, wo sie ein aus den beiden Hälften zusammenschießendes Rohr bildet, in welchem man die aufgesaugte Flüssigkeit in den Schlund hinaufsteigen sehen kann. Der Schmetterling bedient sich ihrer wie eines Pumpwerkes, indem er eine am Schlund befindliche Blase ausdehnt, und dadurch einen leeren Raum bewirkt. Man kann diese Spiralzunge mit einer Nadel hervorrollen, auch sie in beide Kiefer zerspalten. Die Fühler sind kammförmig.

Die großen kugeligen Augen sind aus vielen Tausenden

zusammengesetzt, und scheinen dem Schmetterlinge wirklich zum Sehen in die Ferne zu dienen. Andere Sinneswerkzeuge hat man bis jetzt noch nicht wahrgenommen.

Die Schmetterlinge zeigen einen leidenschaftlichen Geschlechtstrieb, das Männchen jedoch heftiger als das Weibchen. Die Geschlechtstheile sind ganz vollkommen organisirt. Die männlichen Geschlechtsorgane haben zwei Hoden. Ihr Samen geht durch die Samenleiter in die Samenbläschen über, und wird durch eine sehr vollkommen gestaltete Ruthe ergossen. Die weiblichen Organe haben zwei Eierstöcke, die mit Eiern angefüllt sind. Die Eierstöcke vereinigen sich zu einem gemeinschaftlichen in den Uterus führenden Eierleiter, von wo die Eier durch die Scheide, durch die äußeren Geschlechtstheile, und durch den Legestachel abgesetzt, und während dieses Aktes befruchtet werden.

Aeußerlich unterscheidet man die Männchen leicht von den Weibchen, der Leib des Männchens ist dünn, am After etwas borstig, die Fühler kurz und stark, der Leib des Weibchens dagegen ist viel dicker und breiter, am After rund und wie abgestutzt, die Fühler sind länger und schwächer, während das Männchen sehr lebhaft ist, ist das Weibchen außerordentlich träge.

Bei der Paarung sitzen sie 24 — 36 Stunden zusammen, und wenn sie sich auch hie und da trennen, so vereinigen sie sich doch wieder. Man kann sie aber auch schon bälder trennen, so wie man beobachtet hat, daß der Begattungsprozeß erfolgt ist, welchen man an dem taktmäßigen Flügelschlage des Männchens erkennt. Das Männchen kann sich mit mehreren Weibchen nach einander begatten, und sie befruchten. Es sucht von selbst ein anderes auf, wenn es das erste verlassen hat. Das Weibchen legt einige

Stunden nach der Begattung seine Eier, 350 — 450 an der Zahl, worauf es dann stirbt. Das Männchen überlebt das Weibchen auch nicht lange.

Die Nachzucht der Eier ist ein Gegenstand von höchster Wichtigkeit für den Seidenzüchter, indem man es nicht der Natur überlassen darf, wie die Schmetterlinge sich paaren wollen. Kamille Beauvais hat auch diesem Gegenstande seine Aufmerksamkeit geschenkt, und wir wollen hier sein Verfahren bei der Nachzucht angeben. Er wählt zuerst die schönsten vollkommensten Kokons aus, sortirt sie genau nach ihrer Farbe, hierauf legt er sie auf Papier, welches mit einer Gummi-Auflösung bestrichen ist, so daß die Kokons ankleben, dann werden sie in das Brutzimmer gebracht, in welchem die Temperatur auf 18 — 20° R. und die Feuchtigkeit auf 60 — 65° S. erhalten wird. Das Zimmer läßt er blos so weit hell werden, als nöthig ist, um die Gegenstände unterscheiden, und die nöthigen Geschäfte vornehmen zu können. So wie die Schmetterlinge auskommen, bringt er Männchen und Weibchen abgesondert in durchlöcherte Schachteln, um jede zu frühzeitige Begattung zu verhindern. So wie das Weibchen den erdigen Saft von sich gegeben hat, bringt er es mit einem Männchen zusammen. In der Auswahl der Schmetterlinge ist Beauvais sehr ängstlich, er nimmt blos solche, welche ganz gut entwickelte Fühlhörner, gut entwickelte Flügel, und ein fein und stark behaartes Leibchen haben, an der Spitze nicht zu trocken und nicht zu feucht sind. Er setzt die Pärchen auf eine ebene Fläche, aber jedes so weit von dem andern weg, daß das Männchen beim Schwirren mit den Flügeln kein anderes treffe. Nach Verlauf von 8 Stunden bringt er sie auseinander, er nimmt sie dabei am Leibchen,

das Weibchen mit der linken, das Männchen mit der rechten Hand, und bringt ihre Köpfe so aneinander, daß sie einander in's Gesicht sehen. Es ist dieß die beste Art, sie ohne Verletzung auseinander zu bringen. Hierauf setzt er die Weibchen auf Tücher, damit sie sich daselbst ihrer Feuchtigkeit, die sie vor dem Eierlegen von sich geben, entladen, und bringt sie dann auf Baumwollenzeug, auf welchem sie ihre Eier legen. Das Gewicht des Zeuges wird, ehe die Schmetterlinge darauf gesetzt werden, genau bestimmt. Die Schmetterlinge legen hierauf ihre Eier so fest auf den Zeug, daß man sie trocken nur mit Gewalt wegnehmen kann. Gleich nach dem Legen sind die Eier strohgelb, färben sich aber bald röthlich und nach einigen Tagen gräulich blau, so wie sie letztere Färbung angenommen haben, werden sie gebadet und an einem luftigen kühlen Orte aufbewahrt, bis sie gegen das Frühjahr hin in einen sehr kalten Keller oder in eine Eisgrube gebracht werden. Um sie gegen die Feuchtigkeit des Kellers oder der Eisgrube zu schützen, bringt man sie in luftdicht verschlossene blecherne Kapseln. Hier bleiben sie bis zur Brut.

Bemerkungen zu der Methode von Kamille Beauvais.

Die ganze Methode von Kamille Beauvais ist sehr rationell, und ein Seidenzüchter, der sie genau befolgt, wird immer sehr gute Resultate haben, und selbst in ganz schlechten Jahrgängen, in welchen Zuchten, nach gewöhnlicher Methode ausgeführt, mißglücken, wird er immer noch ein befriedigendes Resultat haben. Wir befolgen die Grundsätze der Beauvais'schen Methode genau, d. h. wir füttern sehr häufig, sorgen für gleichmäßige erhöhte Temperatur

und reine Luft, weichen dagegen von Beauvais in einigen minder wichtigen Punkten ab.

Wir füttern die Raupen immer mit ganzen Blättern, weil wir das Schneiden derselben für unnöthig und sogar nachtheilig halten. Die Raupen sollen ihr Futter immer so frisch wie möglich bekommen. Dieß ist aber bei dem Zerschneiden nicht möglich, denn da werden die Blätter mit den Händen gefaßt, und zusammengepreßt, damit man sie besser und mehrere auf einmal zerschneiden kann. Bei dem Zerschneiden selbst wird viel Saft aus den Blättern ausgepreßt, und geht verloren, gerade dieser Saft ist aber die Hauptnahrung der Raupen. Das zerschnittene Futter welkt viel schneller als ganzes Laub, da die äußere Luft in alle Gefäße ein-, und der Saft aus ihnen herausdringen kann.

Der Hauptgrund für das Zerschneiden der Blätter, den Beauvais dafür anführt, ist die Möglichkeit des gleichen Vertheilens des Futters vermittelst der Siebe. Es ist allerdings wahr, daß dieses dadurch erleichtert wird, aber auch mit ungeschnittenen Blättern kann man dieß bezwecken, nur verlangt es dann etwas mehr Zeit. Rechnet man aber zu dem Füttern mit Sieben noch die Zeit, welche durch das feine Schneiden der Blätter verloren geht, so wird es wohl auf Eins herauskommen, während man auf der einen Seite den Nachtheil hat, den Raupen halb welkes, auf der andern den Vortheil, ihnen ganz frisches Futter vorzulegen.

Manche Seidenzüchter glauben auch, das Zerschneiden der Blätter habe den Vortheil, daß die Räupchen aus den offenen Rändern der Blattstückchen den zu ihrer Sättigung nöthigen Saft ohne Beschwerlichkeit ausziehen können. Wer

aber die Räupchen in ihren 3 ersten Lebensperioden beobachtet, wird finden, daß sie weder im Zustande ihrer Freiheit, noch wenn sie in Häusern erzogen werden, vor Vollendung ihrer 3ten Häutung die Blätter an ihrem äußeren Rande bewegen, sondern daß sie nur die fleischigen Theile aus dem faserigen Gewebe des Blattes herausnagen.

Bei dem Füttern mit ganzen Blättern ist es nicht nothwendig, alle Stunden Futter zu geben, sondern man kann Pausen von 2 Stunden machen, da die Raupen immer ganz frisches Futter erhalten, welches wohl 2 Stunden lang genießbar bleibt.

Der 2te Punkt, in welchem wir von ihm abweichen, der aber von großem Einfluß auf die Entwicklung der Seidenraupen ist, liegt in der Steigerung der Temperatur während der Häutung. Oben haben wir gesehen, daß der Häutungsprozeß durch vermehrte Wärme beschleunigt werde. Der schnelle Verlauf der Häutung ist von größter Wichtigkeit, denn davon hängt der Erfolg der ganzen Zucht ab. Je schneller die Häutung vorüber geht, um so mehr Gleichheit bleibt unter den Raupen, und um so weniger sind sie Krankheiten ausgesetzt, die Folgen von den bei der Häutung vorgekommenen Störungen sind, die Steigerung der Temperatur um 1° R. kann deßhalb nur vortheilhaft seyn, wie dieß auch die Erfahrung bestätigt hat. Bei der Erhöhung der Temperatur muß man aber auch für eine energischere Luftcirkulation sorgen.

Was die Behandlung der Schmetterlinge betrifft, so sind wir mit dieser in Allem einverstanden, nur nicht mit der Dunkelheit des Zimmers, in freiem Zustande sind sie auch den Abwechslungen des Tages und der Nacht aus-

gesetzt. Wir halten das Verdunkeln des Zimmers, in welchem die Schmetterlinge sich befinden, für vollkommen unnöthig, weßhalb wir es unterlassen.

Einrichtung einer D'Arcet'schen Rauperei.

Will man bei der Seidenraupenzucht die Methode von Beauvais anwenden, so muß man ein eigenes zu diesem Zwecke eingerichtetes Lokal haben, in welchem man vermittelst künstlicher Vorrichtungen ganz Herr und Meister der Temperatur ist, und in welchem man eine immerwährende Erneuerung der Luft herstellen kann. Alle früher bekannten Vorrichtungen, selbst die Einrichtungen des Grafen Dandolo reichten zu diesem Zwecke nicht aus. Beauvais hätte seine Methode im Großen nicht ausführen können, und der Betrieb der Seidenzucht hätte wieder in die Hände reiner Rontiniers zurückkehren müssen, weil der Betrieb im Kleinen zu wenig lohnend ist, um durch seinen Ertrag die auf ihn verwendete Mühe angemessen zu belohnen, wenn nicht D'Arcet, Professor an der polytechnischen Schule zu Paris, Vorrichtungen erfunden hätte, vermittelst welcher man allen Anforderungen der Beauvais'schen Methode genügen kann.

Die Vorrichtungen von D'Arcet bestehen darin, daß er unter der Rauperei eine Luftheizung anbringt, von dieser aus Kanäle an den Boden hinführt, welche nach oben mit vielen Oeffnungen in die Rauperei versehen sind. Diese Kanäle führen die warme Luft aus der Heitzkammer in die Rauperei, über der Rauperei läuft ein großer Hauptkanal hin, welcher durch Aspirationsröhren mit der Luft in der Rauperei in Verbindung steht. Dieser Hauptkanal mündet sich in eine kleine Kammer, und in das Kamin,

welches von dem Ofen der Heitzkammer den Rauch abführt. Vermittelst einer Klappe kann der Hauptkanal entweder gegen den Kamin oder gegen die Kammer abgeschlossen werden, ist er gegen das Eine abgeschlossen, so ist er gegen den Andere geöffnet. An der Kammer ist ein Ventilator angebracht, der so konstruirt ist, daß er, so wie er in Bewegung kommt, die Luft aus der Kammer aussaugt. In dem Kamine ist beständig ein Luftzug, der die in dem Hauptkanale befindliche Luft, so wie die Verbindung mit ihm hergestellt ist, mit sich fortreißt; um die aus dem Hauptkanale abgezogene Luft zu ersetzen, tritt dann welche aus dem Raupereisaale durch die Aspirationsröhren ein. Die aus dem Saale abziehende Luft wird sogleich durch die mit der Heitzkammer in Verbindung stehende ersetzt, wodurch also eine immerwährende Luftcirkulation hergestellt ist. Sind aber viele Raupen in dem Saale, so ist diese Luftströmung nicht mehr mächtig genug, um alle üblen Dünste abzuführen, sie muß also vermehrt werden. Man schließt die Oeffnung gegen den Kamin, wodurch sich die in die Kammer öffnet, setzt den Ventilator in Bewegung, und sogleich ist eine kräftigere Luftcirkulation hergestellt.

Unter dem Saale ist ein Gewölbe, in welches Eis gebracht wird; um immer die Luft gehörig kalt darin zu erhalten, dieses Gewölbe steht mit den Kanälen, welche von der Heitzkammer aus die warme Luft in die Rauperei führen, in Verbindung, so daß durch dieselben Kanäle warme wie kalte Luft in die Rauperei kommen kann. Die kalte Luft muß man ebenso zu seiner Disposition haben, wie die warme, denn wenn die Temperatur zu hoch steigen

will, so muß man kalte Luft einströmen lassen, bis sie auf den gehörigen Grad zurückgebracht ist.

Beiliegende Tafel IV, welche eine Seidenrauperei von D'Arcet zeigt wird die ganze Einrichtung deutlich machen.

A Das Gewölbe für kalte Luft.

B Zugloch, durch welches die äußere Luft in das Gewölbe A eindringt. Dieses Zugloch muß so weit seyn, als alle Kanäle, welche die Luft in die Rauperei führen, zusammengenommen. Das Gewölbe A ist mit einer doppelten Wand umgeben und zwischen den beiden Wänden ist CC ein leerer Raum, der mit Kohlenpulver ausgefüllt ist.

D Ein Korb mit Eis, welcher am Anfang des Abzugskanals angebracht ist.

E Der Abzugskanal des Gewölbes A, welchen man von außen nach Belieben öffnen und schließen kann.

F Die Heitzkammer.

G Der Ofen.

H Das Zugloch für die äußere Luft, welche in die Heitzkammer eindringen, daselbst auf den nöthigen Grad erhitzt, und dann in die Rauperei eindringen soll. Ueber diesem Zugloch ist das Schürloch für den Ofen.

H Das Rauchrohr des Ofens, welches in den Kamin führt.

I Der Kamin.

J Eine Klappe, welche nach Willkühr geöffnet werden kann, um die warme Luft der Heitzkammer in den Kamin ausströmen zu lassen, wenn man sie nicht nöthig hat, der Luftzug in dem Kamine wird dadurch außerordentlich verstärkt, welcher dann auch den in den Abzugskanälen vermehrt.

K Abzugskanal der Heitzkammer, welcher an 2 Enden durch Klappen vermittelst eines langen Hakens ganz gut und fest verschlossen werden kann.

L Kanal, welcher nach Belieben entweder die Luft aus dem kalten Gewölbe A, oder aus der Heitzkammer F aufnehmen, und in die Rauperei einführen kann, je nachdem man die Klappen öffnet oder schließt.

MMMM Oeffnungen der Kanäle, welche die warme oder kalte Luft in der Rauperei vertheilen.

N Die Rauperei, welche mit Gerüsten versehen ist.

OOOO Die Oeffnungen, welche in der Decke der Rauperei angebracht sind, und mit dem Kanale in Verbindung stehen, durch welchen die Luft aus der Rauperei abziehen soll.

P Der Luftabzugskanal.

Q Ausmündung des Abzugskanals in den Kamin.

R Klappe, welche geschlossen werden muß, wenn die Luft durch den Ventilator weggeschafft werden soll.

S Kammer, an welcher der Ventilator angebracht ist.

T Klappe, welche die Verbindung des Ventilators mit dem Abzugskanale herstellen oder aufheben kann.

U Ventilator.

W Durchbrochener Boden.

Z Stiegen.

Dieß ist nun die D'Arcet'sche Rauperei, welche in Frankreich gegenwärtig überall angewendet wird, wo größere Raupereien bestehen. Sie hat aber einige Nachtheile, welche in neuester Zeit zum Theil schon abgeändert worden sind. Es sollten nämlich für die warme und kalte Luft keine gemeinschaftlichen Zuführungskanäle da seyn, sondern jede Luft sollte ihre eigenen Kanäle haben. Denn

wenn die Temperatur zu hoch steigt, so daß man kalte Luft zuströmen lassen muß, so kann man seine Absicht nicht schnell genug erreichen, weil die Kanäle mit warmer Luft angefüllt sind, und diese dann zuerst von der kalten ausgetrieben werden muß, weßhalb dann anfänglich die Temperatur sogar noch mehr steigt, wie uns dieß die Erfahrung gelehrt hat. Es werden deßhalb besondere Kanäle für die warme, und besondere für die kalte Luft eingerichtet, was eine wesentliche Verbesserung ist.

Ferner haben wir, bei allen D'Arcet'schen Raupereien bemerkt, daß gerade die Kanäle, welche die warme Luft unter dem Boden der Rauperei hinführen, sie mögen von einem Materiale gemacht seyn, von welchem sie wollen, immer viele Wärme nach außen abgeben, welche verloren ist. Wir haben deßhalb eine Abänderung in so ferne darin getroffen, daß wir die Zuführungskanäle von Sturzblech machen und in der Rauperei selbst herumführen, so daß gar keine Wärme verloren gehen kann, auch bringen wir gleich an dem Raupereisaale die Brutstube an, so daß letztere von derselben Heizkammer erwärmt werden kann. Die Luftabzugskanäle sind innerhalb des Raupereisaales. Da wo die Decke des Saales mit den Seitenwänden zusammenstößt, läuft der Luftabzugskanal hin und mündet theilweise in den Kamin, theilweise in eine Art Kammer, an welcher der Combes'sche Ventilator angebracht ist, den wir später genauer beschreiben wollen. Zuerst wollen wir aber jetzt ausführlich eine Rauperei beschreiben, wie sie nach unserem Plane unter Beobachtung der Grundsätze von D'Arcet seyn soll.

Es soll eine Seidenrauperei erbaut werden, in welcher bei jeder Zucht 1500 Pfund Kokons erzeugt werden können.

Man hat dazu ein einstockiges Haus nöthig, welches eine Länge von 72′ und eine Breite von 29′ hat. Unter der Hälfte des Gebäudes macht man ein Sousterrain von 5—6′ Tiefe, welches im Ganzen aber eine Tiefe von 8—9′ bekommt, weil der Sokel 3′ über den Boden heraufkommen muß, damit man die nöthigen Fenster anbringen kann. Auf den Sokel wird ein 16′ hoher Stock gesetzt, und auf diesen das Dach. In dem Stocke wird ein Saal eingerichtet, welcher eine Länge von 60′ eine Breite von 27′ und eine Höhe von 14′ im Lichte erhält. Auf der Seite des Saales, welche sich über dem Sousterrain befindet, wird eine 10′ breite, 12′ lange und 14′ hohe Brutstube gebaut, und der noch übrige Raum zur Anbringung der nöthigen Treppen und zu Durchführung des Kamins benützt.

Das Sousterrain wird in 2 Abtheilungen getheilt. In den ersten Raum kommt die Heitzeinrichtung, welche aus einem um einen Ofen errichteten Mantel oder Gewölbe besteht. Das Gewölbe ist aus Backsteinen rund um den Ofen herumgeführt, welcher nur mit seinem Schürloche durchstößt. Am Fuße der Heitzkammer sind 3 Oeffnungen angebracht, welche mit Schiebern verschließbar sind. Durch diese Oeffnungen strömt die kalte Luft ein, um in der Heitzkammer erwärmt zu werden. Oben im Gewölbe der Heitzkammer ist eine Oeffnung, die in einen 12″ weiten Kanal führt, durch welchen die erwärmte Luft in den Raupereisaal aufsteigt.

Der Ofen, welcher in der Heitzkammer steht, muß einen Durchmesser von wenigstens 1½′ haben, und so eingerichtet seyn, daß er nie rauchen kann. Es werden deßhalb an seinen Aufsätzen Blechgürtel herumgelegt, die man mit Sand ausfüllt, damit wenn der Ofen beim Heitzen

sich auch dehnt, und nachher sich wieder zusammenzieht, der Rauch doch nicht durch die Spalten herausdringen kann, indem diese sich dann mit Sand füllen. Die Rauchröhren müssen mehreremal in der Heitzkammer herumgeführt werden, an ihren Knieen aber durch die Mauer durchstoßen, damit sie von außen gereinigt werden können.

Die Wand der Heitzkammer muß von dem Ofen wenigstens 2′ abstehen, damit ein Arbeiter in ihr um den Ofen herumgehen, und letzteren so oft es nöthig ist, verstreichen kann. Damit man dem Ofen beikommen kann, muß die Kammer eine kleine gut verschließbare Thüre haben. Eine doppelte Thüre ist deßhalb meist nothwendig.

In demselben Raume, in welchem sich die Heitzkammer befindet, wird auch das Brennmaterial aufbewahrt. In dem 2ten Raume, werden der Futtervorrath, die Blättertrocknungsmaschine, und die übrigen Geräthschaften aufbewahrt.

Die Blättertrocknungsmaschine ist ein trommelförmiger Cylinder, der aus lauter Stäben, die mit einem Netze überzogen sind, wie Tab. III. Fig. 4. zeigt, besteht, und sich um seine horizontale Achse dreht. Letztere ruht auf einem einfachen Gestelle, und wird durch eine gewöhnliche Kurbel gedreht.

Zu ebener Erde kommt zuerst der Raum für die Stiegen hinunter in das Sousterrain, und hinauf unter das Dach, für die Eingänge in das Brutzimmer und in den Raupereisaal. Das Dach wird ebenfalls hier durchgeführt. Neben diesem Raume, der eine Breite von 19′ eine Länge von 12′ und eine Höhe von 14′ hat, befindet sich das Brutzimmer, das 10′ breit, 12′ lang und 14′ hoch ist. Es dient zum Ausbrüten der Eier, und wird vermittelst einer Heitzröhre

von der Heitzkammer aus erwärmt. In der Decke dieses Zimmers werden blos einige Oeffnungen angebracht, später werden hier auch die Kokons getödtet, die zur Nachzucht bestimmten Kokons aufbewahrt, und von den Schmetterlingen die Eier darin gelegt.

Der Raupereisaal wird von der Heitzkammer aus durch eine im ganzen Saale herumführende blecherne Röhre erwärmt. Diese Röhre läuft an den Wänden ½′ über den Boden hin, und hat je auf 6′ Entfernung mit Schiebern verschließbare Oeffnungen, durch welche die warme Luft ausströmen kann. Die Röhre hat einen Durchmesser von 12″. Durch Regulirung des Ausströmens der warmen Luft kann eine im ganzen Saale gleiche Temperatur hergestellt werden.

Der Saal, welcher eine Höhe von 14′ hat, ist mit 4 Reihen von Gerüsten, auf welchen die Hürden aufgelegt werden, seiner ganzen Länge nach bis auf die nöthigen Wege durchzogen. Jedes dieser Gerüste hat 7 Fächer, die zur Aufnahme der Hürden bestimmt sind. Das erste Fach befindet sich 2′ über dem Boden, und zwischen den einzelnen Fächern ist ein Raum von 1½′. Da es höchst unbequem und störend wäre, wenn man die Raupen auf den obern Fächern mit Hülfe von Leitern füttern müßte, so ist in der Höhe von 7′ ein Lattenweg zwischen den befestigten Gerüsten angebracht, auf welchem die Arbeiter hin und her gehen, und ihre Geschäfte besorgen können. Die Latten, welche die Wege bilden, sind auf die schmale Seite gestellt, und in 2 Rahmen, welche an den Gerüsten befestigt sind, eingelassen. Je zwischen 2 Latten ist ein Raum von 1″, so daß der Durchzug der Luft nicht abgeschnitten ist. Die Gerüste haben eine Breite von 2½′, die Hürden dieselbe

Breite, aber eine Länge von 3'. Die 4 Seiten der Hürden sind von leichten Latten, der Boden aber von grober Leinwand, durch welche die Luft durchziehen kann. Die Zahl der Fenster ist ganz beliebig, unter den Fenstern aber werden die nöthigen Tische aufgestellt.

Da wo die Seitenwände mit der Decke zusammenstoßen, und einen rechten Winkel bilden, ist der Luftabzugskanal angebracht. Ein Brett von 12" Breite bildet die Grundfläche des rechtwinkligen 3eckigen Kanales, der je auf 5' mit Schiebern verschließbare 1 ½" breite 3" lange gegen den Saal gerichtete Oeffnungen hat. In den Ecken wird der Kanal etwas abgerundet, damit sich die abziehende Luft nicht zu sehr stößt. Der Kanal läuft von beiden Seiten an dem Kamine zusammen, und bildet einen, der die Weite beider hat, und sich sowohl in den Kamin, als auch in die Kammer ausmündet, an welcher der 36" im Durchmesser haltende Ventilator angebracht ist, wie bei der Vorrichtung von D'Arcet. Vermittelst einer Klappe kann er sowohl gegen den Kamin als auch gegen die Kammer abgeschlossen werden. Je nach Bedürfniß schließt man nun die Klappe entweder gegen die eine oder andere Oeffnung, will man nur einen schwachen Abzug der Luft, so öffnet man gegen den Kamin, will man aber einen stärkeren, so öffnet man gegen den Ventilator, und setzt letzteren in Bewegung.

Diese Einrichtung haben wir bei der Seidenrauperei des K. land- und forstwirthschaftlichen Instituts zu Hohenheim mit wenigen den Lokalitäten angemessenen Abänderungen eingeführt, und sie haben sich sehr gut bewährt. Dabei haben sie den Vorzug, daß ihre Herstellung weniger Kosten verursacht, als die von D'Arcet.

Combes'scher Ventilator.

Eine genaue Beschreibung des Combes'schen Ventilators nebst den nöthigen Zeichnungen mag hier sehr am Platze seyn, da er noch nicht allgemein bekannt, und etwas schwierig zu konstruiren ist, wir wählen Einfachheitshalber das französische Maas.

Tab. V. Fig. 1. zeigt einen auf der Rotationsachse senkrecht, Fig. 2. einen längs der Achse, und Fig. 3. einen durch denselben nach der Linie A B geführten Durchschnitt. A ist die schmiedeiserne Rotationsachse des Ventilators, sie kann 30 Millimeter im Durchmesser haben, und horizontal oder senkrecht gestellt seyn. C C ist eine kreisrunde oder quadratische Platte oder Wand von Holz, auf deren Ebene die Rotationsachse A A senkrecht steht, und welche in der Mitte eine kreisrunde Oeffnung hat, deren Mittelpunkt in die Achse A A fällt, deren Halbmesser 0,30 Meter beträgt, und an welche der Ausmündungskanal der verdorbenen Luft aus der Rauperei sich anschließt, D D ist eine kreisrunde Scheibe (in Fig. 2. D D für sich abgebildet), die an die Achse A A unveränderlich befestigt ist, und an welcher die krummen Flügel des Ventilators festgemacht sind. Ihr Durchmesser beträgt 1,24 — 1,26 Meter. Die in Fig. 1. im Durchschnitt gezeigten krummen Flügel, 12 an der Zahl, bestehen aus Eisenblech von 2 Millimeter Dicke. Sie sind so gekrümmt, daß jeder Flügel ein Stück der krummen Oberfläche eines zur Rotationsachse parallelen Cylinders bildet, deren Grundlinie einen Kreisbogen bildet, welcher den Umkreis c c Fig. 1. berührt, den das Ende jeden Flügels bei seiner Drehung um die Achse A A beschreibt. Haben diese Flügel eine solche Krümmung, und rotiren sie

nach einer dieser Krümmung entgegengesetzten Richtung, so entsteht während des Rotirens in der im Zwischenraume zwischen je 2 Flügeln enthaltenen Luft durch Wirkung der Fliehkraft ein Strom, vermöge dessen die an der Achse A A aus dem Ausführungskanal zwischen die Flügel getretenen Luft immer den Ventilator an seinem Umfange, d. h. am 2ten Ende des Flügels mit einer Geschwindigkeit fast = 0 verläßt. Die Maschine treibt daher nicht, wie dieß bei andern Ventilatoren der Fall ist, die ausgesogene Luft mit einer nahmhaften Geschwindigkeit, in die Umgebung hinaus, und es wird daher bei dieser Maschine nicht wie bei andern Ventilatoren ein Theil der sie bewegenden Kraft durch die Erzeugung dieser nahmhaften Geschwindigkeit der Luft verzehrt, sondern man hat bei dieser Maschine zu voller Erreichung ihres Zweckes nur so viel bewegende Kraft nöthig, als gerade zu Ueberwindung der Reibung an der Maschine erforderlich ist.

Um die obenbesprochene Krümmung der Flügel zu finden, beschreibe man aus dem Mittelpunkte A Fig. 1. zwei concentrische Kreise b b und c c, den ersten mit einem Halbmesser = 0,30 Meter und den zweiten mit dem doppelt so großen Halbmesser. Diese beiden Kreise schließen die Flügel ein, den größeren Kreis müssen sie berühren, und den kleineren Kreis müssen sie unter Winkeln von 45 Graden treffen. Um diesen Bedingungen Genüge zu leisten, ziehe man aus dem Mittelpunkte A, und mit dem Halbmesser 0,252 Meter einen 3ten Kreis e f, theile ihn in 12 gleiche Theile, und mache die Theilungspunkte 1, 2, 3 — 12 zu Mittelpunkten der Krümmungen der Flügel. Jeder Flügel ist daher im Durchschnitt der Bogen eines Kreises vom Halbmesser = 0,348 Meter. In Fig. 1. sind diese Bögen,

und die ihnen entsprechenden Mittelpunkte mit den Zahlen von 1—12 bezeichnet, jeder Bogen und sein Mittelpunkt trägt dieselbe Zahl. Die äußere Höhe i h des Flügels ist gleich 0,224 Meter, und die innere Fläche m n ist gleich 0,15 Meter. Die innere Oberfläche der Scheibe ist so gebogen, daß sie durch die Punkte h m m h geht, auch müssen die Tangenten in h h zur krummen Linie h m h m mit der Ebene C C parallel seyn. Die horizontale Achse wird an dem einen ihrer Enden von dem horizontalen eisernen Querstücke a a Fig. 3., welches in der Richtung eines horizontalen Durchmessers durch die runde Oeffnung n o in der Wand C C hingeht, getragen. Dieses Querstück, welches, um der in den Ventilator eintretenden Luft nicht im Wege zu stehen, möglichst dünn seyn muß, kann durch die in der Mitte angebrachte, unten bei n befestigte vertikale Stütze F die nöthige Festigkeit erhalten. G G sind zwei dünne auf dem Querstücke a a befestigte Eisenbleche von solcher Gestalt Fig. 3., daß sie möglichst nahe an die innere Oberfläche der Scheibe D D, an die inneren Ränder der Flügel, und an die cylindrische Oberfläche der Achse A A reichen, ohne sich jedoch an einem Maschinentheile zu reiben. Sie haben die Bestimmung, eine wirbelartige Bewegung der Luft zu verhindern, und zu bewirken, daß die Luft in die von den krummen Flügeln gebildeten Kanäle mit einer absoluten Geschwindigkeit in der Richtung des Halbmessers des Ventilators eintrete. Das 2te Ende der Achse A A ruht auf einer Mauer oder auf einer andern passenden Stütze. Bei A A Fig. 2. sieht man die Schraubenmutter, durch welche die Scheibe D auf der Achse A festgehalten wird. Uebrigens ist nothwendig, daß die Ränder der Flügel gegen C C genau in einer und derselben zu C C parallelen Ebene liegen,

daß die inneren Oberflächen der Scheiben C C und D D ganz eben seyen. E ist eine auf der Achse A befestigte Rolle, welche vermittelst einer Schnur ohne Ende die rotirende Bewegung irgend eines Rades auf den Ventilator überträgt. Der Ventilator ist an seinem ganzen Umfange offen. Das Volumen der durch den Ventilator in einer Sekunde aus irgend einem Raume herausgeschafften Luft ist der Rotationsgeschwindigkeit proportionirt, und wird erhalten, wenn man die Summe C der Ausflußmündungen sämmtlicher krummen Kanäle zwischen den Flügeln mit der Geschwindigkeit der Flügelenden multiplicirt. Diese Geschwindigkeit ist aber gleich dem äußeren Umfange U c c des Ventilators multiplicirt mit der Anzahl der Umläufe desselben in einer Sekunde. Der Flächenraum der Ausflußmündung eines krummen Kanals kann gleich gesetzt werden, dem Produkte aus der Höhe l h eines Flügels, und aus der Größe desjenigen Stücks der Verbindungslinie des Endpunktes irgend eines Flügels (z. B. Flügel 1.) mit dem zunächst vorstehenden Flügel gehörigen Krümmungsmittelpunkt, welches zwischen die 2 Flügel 2 und 1 hineinfällt

Bei den früher angegebenen Dimensionen des in den Figuren dargestellten Ventilators ist der besagte Umfang U oder c c gleich 3,77 Meter d. h. der Durmesser des Kreises c c oder 1,2 Meter multiplicirt mit der unveränderlichen Zahl 3,14. i h ist = 0,224 Meter, und das obenerwähnte Stück der Verbindungslinie zwischen Flügel 1 und 2 gleich 0,052 Meter, also der Flächenraum einer Ausflußmündung = 0,052 × 0,224 = 0,04648 × 12 = 0,139776 □ Mtr. Dieser Ventalitor den der Maschinenfabrikant Combes in Paris konstruirt hat, ist sehr einfach und nicht sehr kostspielig. *

* Flaschenmeister Edelmann in Rothenburg a. M. macht solche zu einem Preise von 18 — 20 fl.

Krankheiten der Seidenraupen.

Die Seidenraupen sind verschiedenen Krankheiten unterworfen, welche theilweise Ursache falscher Behandlung sind, theilweise aber auch durch Ansteckung sich fortpflanzen. Man hat in verschiedenen Gegenden verschiedene Namen für dieselben Krankheiten, wir wollen aber die Namen annehmen, welche die Seidenzucht-Gesellschaft für Frankreich in ihren Jahrbüchern angenommen hat. Es ist natürlich keine Rede davon, beim Betriebe der Seidenzucht im Großen die Krankheiten heilen zu wollen, was im Kleinen nur selten gelingt, sondern wir wollen blos die Krankheiten bezeichnen, um den Seidenzüchter in den Stand zu setzen, sie gleich zu erkennen, und die Maaßregeln zu ergreifen, die allein ihrer weiteren Verbreitung Hindernisse in den Weg legen können. Reißen einmal Krankheiten unter den Raupen ein, so bleibt dem Seidenzüchter, wenn er nicht seine ganze Erndte verlieren will, nichts Anderes übrig, als die Gesunden möglichst schnell von den Kranken zu trennen, um letztere wegzuschaffen. Dieß kann er nur vermittelst der Netze bewerkstelligen. So wie er kranke Raupen bemerkt, legt er, wie zum Zwecke einer Reinigung, Netze auf, füttert darauf, und hebt sie, so wie er bemerkt, daß die Kranken auch anfangen, heraufzukommen, von dem alten Lager ab, und bringt die gesunden auf frische Hürden. Die Kranken zeigen nie mehr den lebhaften Appetit, steigen deßhalb langsamer auf das frische Futter, und werden auf diese Art leicht entfernt.

Die Specksucht grasserie oder vacherie, ist eine Art Wassersucht, welche sich daran äußert, daß die Raupen weiße Flecken auf ihrem Körper bekommen, namentlich aber

an den Athmungslöchern, der ganze Leib erscheint aufgedunsen, die Füße aber so schwach, daß sie die Raupen beinahe nicht mehr tragen können. Der erfahrene Seidenzüchter erkennt diese Krankheit sehr leicht, wenn er die Raupe blos ansieht oder befühlt. Das Eigenthümliche der Krankheit besteht darin, daß die Raupen einen weißen milchigen Saft von sich geben. Die Raupen haben manchmal bei dieser Krankheit noch die Kraft einige Häutungen durchzumachen, ja selbst noch ihren Kokon anzufangen, aber nie ihn zu vollenden. Sie hören im Geschäfte auf, zerplatzen und beschmutzen das Innere des Kokons, welcher dann nicht mehr abgehaspelt werden kann.

Die Gelbsucht, jaunisse, erkennt man schon viel leichter, als die Specksucht. Sie ist eine der gefährlichsten Krankheiten, welche oft große Verheerungen in den Raupereien anrichtet. Nach der ersten Häutung bemerkt man oft schon Raupen, welche von dieser Krankheit befallen sind. Der Charakter der Krankheit bleibt sich immer gleich, mag die Raupe im 2ten oder letzten Lebensalter stehen. Die ersten Symptome zeigen sich um die Athmungslöcher herum in Form von gelben Flecken, welche sich von da aus immer weiter verbreiten, bis endlich der ganze Körper der Raupe eine lebhafte gelbe Farbe angenommen hat. Sie kriecht nur noch mit Mühe herum, und stirbt endlich mit aufgedunsenem Leibe. Oeffnet man den Körper, so findet man eine Flüssigkeit in ihm, die schön gelb färbt. Nach ihrem Tode geht die Raupe sehr schnell in Fäulniß über, und verläuft zu einer sehr übelriechenden Flüssigkeit.

Die Gelbsucht befällt hauptsächlich solche Raupen, die eine gelbe Seide gesponnen hätten. Die Ursache der Gelbsucht so wie der Specksucht können sehr verschieden seyn,

namentlich aber verdorbene Luft, schlechtes oder nasses Futter. Wenn die Luft in der Rauperei nicht gehörig erneuert, und oft nasses Futter, oder solches, welches ganz im Schatten oder feuchten Boden aufgewachsen ist, gegeben wird, oder wenn die Raupen Futter bekommen, welches so kraftlos ist, daß es gelbgrün aussieht, wie dieß manchmal nach lange anhaltendem Regenwetter der Fall ist, so erfolgt bald darauf die Gelbsucht oder die Specksucht. Beide Krankheiten haben außerordentlich viel Aehnlichkeit mit einander, und unterscheiden sich hauptsächlich nur dadurch, daß wenn die Raupen gelb werden man die Krankheit Gelbsucht, wenn sie aber weiß werden, und einen weißen Saft von sich geben, man sie Specksucht nennt.

Die Faulkrankheit ist eine ganz eigene Erscheinung, welche blos unmittelbar vor dem Einspinnen vorkommt. Die Raupen steigen ganz gesund in der Spinnhütte auf, spinnen aber nicht, sondern bleiben irgendwo hängen, werden schwarz, und verlaufen zu einer übelriechenden Flüssigkeit, welche dann andere Raupen auch ansteckt. Wir haben diese Krankheit namentlich in den abgesonderten Spinngerüsten häufig beobachtet, weßhalb wir schon auf die Vermuthung kamen, ob diese Krankheit nicht Raupen befalle, die vor ihrer völligen Spinnreife eingesetzt worden sind. Die Raupen kriechen unter diesen Umständen lange unruhig herum, suchen sich Futter, finden aber keines mehr, und wenn sie dann sich einspinnen wollen, sind sie zu schwach, und gehen zu Grunde.

Das Kurzspinnen ist eine Krankheit, die mit der Spinnreife sich zeigt. Die Raupen sehen ganz gesund aus, und kriechen theilweise auch auf die Spinnhütten, und versuchen zu spinnen, meist aber bleiben sie auf dem Futter

zurück. Sie geben hie und da dicke Seidenfäden von sich, werden immer kleiner, und verpuppen sich manchmal noch, ohne ein eigentliches Gespinnste gemacht zu haben, meist aber sterben sie vor dem Verpuppen.

Die Muskardine ist die gefährlichste aller Krankheiten, da sie sich durch Ansteckung so gar leicht fortpflanzt. So wie sich diese Krankheit zeigt, richtet sie auch gleich große Verheerungen an, die Raupen, welche von dieser Krankheit befallen sind, gehen unrettbar zu Grunde.

Die äußeren Kennzeichen dieser Krankheit sind folgende: 24 Stunden vor ihrem Tode nehmen die Raupen eine Stellung an, wie wenn sie sich häuten wollten. Sie behalten diese Stellung bei, bis nach ihrem Tode, worauf der Kadaver weich, und an einzelnen Stellen ganz schlaff wird, und keine gerade Linie mehr bildet, sondern leichte unregelmäßige wellenförmige Krümmungen beschreibt. Die Haut ist entweder theilweise oder überall schwachroth oder wie recht blasse Weinhefe gefärbt. Den Tag darauf werden sie steif, und oft sind sie ganz verdreht, und nehmen alle möglichen Figuren an. Einzelne Füße sind ungewöhnlich verlängert, andere ganz in den Körper zurückgezogen. Den 3ten Tag nach dem Tode fangen die Kadaver an, sich mit einem weißen Ausschlage zu überziehen, welcher sich immer mehr verbreitet.

Aber nicht blos die Raupen: sondern auch die Puppen und Schmetterlinge können von der Muskardine befallen werden, je nachdem sie entweder mit Kranken zusammenkommen, oder sich unter Umständen befinden, welche der Entwicklung der Muskardine sehr günstig sind.

Die Muskardine, botrytis bassiana ist eine Schmarotzerpflanze, welche sich im Innern des Körpers der Raupe

während ihres Lebens entwickelt, wenn die Raupe in einer sehr verdorbenen mit vieler Feuchtigkeit geschwängerten Luft erzogen wird. Sie entwickelt sich in dem Fette der Raupen, und hat einen so schnellen Verlauf, daß in wenigen Tagen der Tod erfolgt. Der weiße Ausschlag, der wenige Tage nach dem Tode der Raupen auf ihrem Kadaver sich zeigt, ist die Blüthe dieser Schmarotzer-Pflanze, und das geringste Stäubchen dieser Blüthe kann andern Insekten die Krankheit mittheilen, und zwar ist diese Ansteckungsfähigkeit so stark, daß sie sich nach Jahr und Tag noch nicht verloren hat. Ist die Muskardine einmal in einer Rauperei vorgekommen, so müssen alle Vorkehrungen getroffen werden, daß sie sich nicht auf das nächste Jahr fortpflanzt. Alle Geräthschaften der Rauperei müssen mit einer Auflösung von Vitriol sorgfältigst gewaschen oder in starke Schwefeldämpfe gebracht werden, denn wenn nur das geringste Stäubchen von der Muskardine zurückbleibt, so kann sich die Krankheit unter der neuen Zucht verbreiten, und die größten Verheerungen unter ihr anrichten.

Aber nicht blos die Geräthschaften der Rauperei müssen so sorgfältig wie möglich gereinigt werden, sondern man muß auch die Wände, nachdem die Rauperei tüchtig ausgeschwefelt worden, überweißen. Die Eier, welche man von einer Zucht erhalten hat, unter welcher die Muskardine vorkam, müssen ebenfalls, ehe man sie auf die Brut bringt, in einer Auflösung von einem Theil Kupfervitriol in 16 Theilen Wasser gewaschen werden. Sie bleiben 2 Stunden in dieser Auflösung, und müssen alle 1/4 Stunden umgerührt werden. Geschieht dieß nicht, so kann die Muskardine sich leicht fortvererben, indem einzelne

Stäubchen an der Oberfläche der Eier hängen, und sich den Raupen bei ihrem Auskriechen mittheilen können.

Die Muskardine ist aber nicht blos in ihrem höchsten Grade, wenn sich der weiße Ausschlag entwickelt hat, sehr ansteckend, sondern auch schon in ihrem ersten Anfange, nur nicht in so hohem Grade wie später. Bemerkt man die Krankheit gleich bei ihrem Anfange, so kann man noch viele Raupen retten, indem man mehrere Male nach einander reinigt, wobei die Kranken auf dem alten Lager zurückbleiben.

Die Futterüberreste, Abfälle, das Reißach der Spinnhütten und die Schmetterlinge, nachdem sie ihre Eier gelegt haben, müssen, wenn die Muskardine unter der Zucht geherrscht hat, entweder verbrannt oder sehr tief vergraben werden. Würde man alle diese Ueberreste, die krepirten Raupen und die Schmetterlinge blos in der Nähe der Rauperei auf einen Haufen werfen und verwesen lassen, so könnte durch den Wind oder sonst einen Unfall etwas von dem Staube dieses Gewächses in die Rauperei kommen und diese Krankheit von neuem darin verbreiten.

Beiliegende Tafel **VI.** zeigt zuerst eine gesunde Raupe und dann solche, welche von der Muskardine befallen und in den einzelnen Stadien der Krankheit begriffen sind, eben so auch kranke Puppen.

Fig. 1. stellt eine gesunde Raupe vor, welche die letzte Häutung durchgemacht hat.

Fig. 3. dieselbe Raupe nachdem sie 4 Tage vorher von der Muskardine befallen und krepirt war. Ihr Kadaver hat die Form eines **S** und ist mit der blühenden **Botrytis** überdeckt, was ihr einen weißen mehligen Anschein gibt.

Fig. 6. stellt eine andere Raupe von demselben Alter vor, welche ebenfalls der Muskardine unterlegen ist, deren Körper aber nicht so stark verdreht ist.

Fig. 2. stellt eine Raupe vor, welche 4 Tage vor dem Einspinnen von der Muskardine befallen wurde, und erst gestorben ist, nachdem sie das gröbere Gewebe vollendet hat. Die **Botrytis** beginnt auf dem Rücken auszuschlagen, namentlich an den Verbindungen der Leibesringe.

Fig. 4. stellt eine Raupe vor, welcher die Muskardine eingeimpft wurde, nachdem sie ihren Kokon vollendet hatte. Ihr zusammengezogener Körper zeigt, daß sie auf dem Punkte war, sich in eine Puppe umzuwandeln. Es zeigt sich schon die blühende **Botrytis** zwischen einigen Leibesringen.

Fig. 5. zeigt eine Puppe, welcher die Muskardine eingeimpft worden, und die daran gestorben ist. Man sieht die **Botrytis** zwischen den hinteren Leibesringen und an ihren Athmungslöchern hervorkeimen.

Fig. 7. ist eine andere Puppe, bei welcher die Muskardine schon mehr Fortschritte gemacht hat. Die weiße Blüthe zeigt sich nicht blos zwischen den Leibesringen und den Trancheen, sondern auch noch in den Furchen, welche die Flügel, Fühler und Füße des künftigen Schmetterlinges bezeichnen.

Fig. 8. zeigt eine Puppe, welche soeben an der Muskardine gestorben ist, an der man aber äußerlich noch nichts sah. Ein Längenschnitt an der Seite der Trancheen zeigt deren Endigung, an welcher man sieht, daß die Hauptkanäle schon mit Blüthen der **Botrytis** überwachsen sind, welche sich nun auch gegen die Athmungslöcher verbreiten. Das rothe Zellgewebe, welches durch diesen

Schnitt zum Vorschein kommt, ist die Fettmasse, welche vollständig in einen wurzelartigen Filz umgewandelt ist.

Fig. 9. eine an der Muskardine gestorbene und der Länge nach mitten durchgeschnittene Puppe. Diese ist sehr hart geworden, und zeigt noch keine Vegetation nach außen. Ihr Inneres zeigt das Fettgewebe in großem Ueberfluß, welches schon die charakteristische rothe Farbe angenommen hat. Man sieht in der Mitte eine bräunliche Masse, welche der vertrocknete und verhärtete Darmkanal ist. Zwei kleine Höhlen verdienen aber Aufmerksamkeit, sie sind am Rücken und ihre Wände sind mit der Blüthe der Botrytis bedeckt, die Gegenwart der Luft in diesen Höhlen hatte die Entwicklung derselben begünstigt, und sich hier eine Vegetation gebildet, wie sie in den Athmungskanälen vorkommt.

Die Seide.

Die Seide ist ein so wichtiger und interessanter Stoff, daß wir, nachdem wir die Art und Weise seiner Produktion ausführlich besprochen haben, nicht ohne Interesse einer mikroscopischen Untersuchung derselben von Bourcier in Lyon folgen werden. Bourcier hat seine Untersuchungen darüber in den Annalen der Seidenzucht-Gesellschaft zu Paris bekannt gemacht, woraus wir einen Auszug mittheilen wollen.

„Die Seidenfäden, welche eher ein Produkt als ein Organ sind, sind eigentlich 2 Fäden, welche sich bei ihrem Ausgang aus dem Kanale treffen, durch welchen die Raupe diese Materie abgehen läßt, sie zeigen sich auch unter dem Mikroscop wie zwei zusammengeschweißte Hohlkehlen; die Seidenfäden haben auf den ersten Anblick Aehnlichkeit mit

Baumwollenfäden, aber sie zeichnen sich durch ihre Regelmäßigkeit und unveränderliche Dimension aus, indem sie nie über $^1/_{35}$ Millimeter dick sind. Die 2 Seidenfäden trennen sich aber, obgleich sie ganz zusammengeschweißt erscheinen, sehr leicht, so wie man den Kokon oder Seidenfaden in warmes Wasser wirft. Betrachtet man dann einen der getrennten Fäden genau, so sieht man, daß er in der Mitte ganz schön durchsichtig, an den Seiten aber beinahe undurchsichtig ist. Diese Eigenthümlichkeit bestimmte Bourcier, auf folgende Art zu verfahren, um die Seide gleich bei ihrem Heraustreten aus der Raupe dem Einfluß der athmosphärischen Luft entzogen zu untersuchen. Er nahm zuerst eine Raupe, welche sich einzuspinnen begonnen hatte, warf sie in Alkohol, wo er sie einige Minuten ließ; als sie beinahe keine Bewegung mehr machte, nahm er sie aus der Flüssigkeit heraus und tauchte sie in warmes Wasser, nahm dann die Seide, welche die Raupe umgab, so sorgfältig weg, daß der Seidenfaden bei seinem Austritte aus der Raupe immer unter Wasser blieb; hierauf wurde die Raupe auf ein mit lauem Wasser befeuchtetes Glas gebracht, das Glas aber unter die Linsengläser eines Mikroscopes gestellt, nachdem dieß geschehen war, nahm er die Raupe mit dem Zeigefinger und mit dem Daumen der linken Hand, und zog die Seidenfäden mit dem Zeigefinger und dem Daumen der rechten Hand aus dem Körper des Thieres heraus. Die 2 Seidenfäden konnten bei diesem Verfahren isolirt werden (es versteht sich natürlich von selbst, daß sie immer auf dem nassen Glase blieben). Bei dieser Operation brach ein Faden, der etwas stark angezogen worden war, welches Unglück ihm ein ganz unerwartetes Schauspiel darbot,

das er auf Tafel **VII.** Fig. 5. darzustellen versucht. Es floß durch den Bruch, welcher entstand, eine Materie von schönstem Wasser heraus, welche nichts Anderes als die Seidenmaterie ist a. Als er versuchte das Ausströmen dieser Materie aufzuhalten, indem er mit einer sehr feinen Nadel eine Art Kanal, durch welchen die Materie abfloß, in der Mitte zusammenpreßte, brach auf der Seite ein kleines Loch ein i, und der Seidenstoff e floß von Neuem durch diese zweite Oeffnung aus. Ein neuer Versuch führte einen ähnlichen Fall herbei. Er nahm aus dem Körper einer frisch getödteten Raupe eines der zwei Spinngefäße und seine Röhre, welche die Seidenmaterie enthält, (Taf. **VII.** Fig. 6.) heraus, nahm dieses Organ, in warmes Wasser getaucht, unter das Mikroscop, und sah dann dieselbe Erscheinung wieder, nur viel deutlicher. Die Seidenmaterie zeigte sich dießmal unter der Form von Kügelchen b, sowie sie aus der Röhre a, welche von dem Seidenreservoir c zu der Ausmündung des Kanals führt, herauskam. Diese Kügelchen, welche man in dem Organe b selbst unterscheiden kann, wenn die Materie in flüssigem Zustande in Bewegung ist, flossen sehr rasch aus und nahmen eine eiförmige Form an. Die ovale Form verlor sich, indem sich die Materie auf dem Glase verbreitete d, und sich mit der schon ergossenen Materie später vermischte. Sie bildete eine Masse von vollkommenster Durchsichtigkeit. —

Ein drittes Präparat, welches auf Tafel **VIII.** Fig. 1. angegeben ist, bestätigte ihm die Resultate, welche er von den zwei andern erhalten hatte. Um diese Resultate noch durch verschiedene Versuche zu unterstützen, bearbeitete er eine Raupe, welche längere Zeit in Weingeist eingeweicht

worden war. Dieses Präparat behandelte er mit größter Sorgfalt, und bewahrte es in Alkohol in dem Zustande, wie man es Tafel **VIII.** Fig. **1.** sieht. Bei Anfertigung des Präparates nahm er ein Scalpel und schnitt die Raupe auf dem Rücken der Länge nach auf; nachdem er die Haut und den Fettkörper durchgeschnitten hatte, der gelblich aussieht und gleich unter der Haut liegt, bemerkte er ganz deutlich die Seidengefäße, welche an den Seiten des Darmkanals lagen, er zog an den Seiten die Haut und den Fettkörper langsam zurück, um das Herausziehen des Darmkanals zu erleichtern; nachdem dieß geschehen war, erschien das Organ der Seidenmaterie ganz vollkommen, bestehend aus 2 langen Gefäßen, welche eine große Anzahl Wendungen bilden und die Seiten des Darmkanals bedecken, an ihrem Ende aber um sich selbst zurückgeschlagen sind und zusammenhängen; von den Gefäßen aus führt ein Kanal, welcher sich in dem Verhältniß verengert, je näher er an den Kopf kommt. Um die Seidenmaterie in diesem Kanal zu erkennen, nimmt man die Haut mit einem feinen Messer weg. Diese Haut ist **Tab. VIII.** Fig. 3. und 3 bis dargestellt. Will man die Seidenmaterie blos hinlegen, wie dieß **Tab. VIII.** Fig. **1. A** gezeigt ist, so muß man mit noch mehr Vorsicht die letzte Umhüllung **B** wegnehmen, welche mit der Seidenmaterie beinahe verwachsen ist. Es gehört ein wenig Gewandtheit und Uebung dazu, solche Präparate darzustellen, aber mit Geschick und Geduld kann man ein Präparat sich verschaffen, wie es auf der Taf. **VII.** und **VIII.** dargestellt ist. Bourcier untersuchte auch die äußere Haut des Organes, welches die Seidenmaterie enthält, und fand, daß diese Oberhaut aus querstehenden Bändern besteht;

jedes Band aber aus zwei Blättchen, welche den Umfang des Organes bilden. Die zwei Blättchen sind an ihren Enden fest verbunden, und zwar wie in einander eingelassen, was man leicht mit Hülfe einer Loupe bemerkt, wenn man die Querstreifen verfolgt, welche man ziemlich deutlich auf dem Gefäße sieht. Er bemerkt aber, daß man dieses Präparat nur bei einer Raupe machen kann, welche einige Zeit in Weingeist gelegen war. Will man sich die Arbeit noch erleichtern, so läßt man den Alkohol, welcher die Raupe befeuchtet, verdampfen. Wenn die Blättchen trocken werden, so bemerkt man nicht blos die Streifen, von denen soeben gesprochen wurde, sondern sie scheinen sich auch in Form von Schuppen zu lösen. **Tab. VIII.** Fig. 3. und 3 bis. Nachdem er einen Theil dieser Umhüllung weggenommen hatte, untersuchte er sie mit Hülfe des Mikroscopes, bemerkte aber nichts besonderes, als eine unregelmäßig poröse vollkommen durchsichtige Masse. Die ganze Untersuchung zeigte, daß die Seidenmaterie, in ihrem Gefäße betrachtet, sich unter Form von Kügelchen zeigt, daß sie flüssig, gummiartig und elastisch ist, daß sie somit einige Aehnlichkeit mit dem Kautschuck hat.

Wir sehen überdieß, daß der Seidenfaden in der Form, in welcher er in der Industrie angewendet wird, kein einfacher Faden ist, sondern aus zwei zusammenhängenden Fäden besteht; daß jeder einzelne Faden aus Seidenmaterie besteht, welche von einer ihr eigenthümlichen Umhüllung umgeben ist, daß dieses Produkt beim Heraustreten aus dem Spinnkanale durch die Einwirkung der Luft, sowohl durch Vertrocknen seiner Umhüllung als auch durch Gerinnen der Materie konsistent und fest wird.

Betrachten wir die Bildung der Seide in dem Organe selbst, so sehen wir die Kügelchen sich verlängern, indem sie in die enge Passage des Spinnkanals eintreten. Dieses Ausdehnen der Kügelchen bildet Fäden von größter Haltbarkeit, und es erklärt sich dadurch auch die Zähigkeit und Elasticität.

Die hygrometrische Eigenschaft der Seide erklärt sich sehr leicht durch die Porosität, welche die Seidenmaterie hat, durch die Hohlkehle, welche sich durch das leichte Zusammenhängen der 2 Fäden bildet; diese Beschaffenheit vereinigte die wesentlichen Bedingungen der Aufsaugungsfähigkeit.

Um diese Beschreibung deutlich zu machen, sind die Tafeln **VII.** und **VIII.** beigegeben.

Tab. VII.

Fig. 1. Der Ausmündungskanal der Seide (filière) von unten und innen gesehen, eine der 2 Röhren, das Seiden- oder Spinngefäß und sein schlanker Kanal.

Fig. 1. bis. Festes fast horniges Band von brauner Farbe, welches die eigentliche Filiere bildet.

Fig. 1 A. Röhre, welche die Seidenmaterie und ihre Umhüllung einschließt, **AA** kleine Stücke mit vierseitiger Form länglicht ausgehöhlt, zur Unterstützung der Seidenmaterie dienend. **A** 2. Vereinigungspunkt der 2 Röhren. **A** 3. Längliche Höhle, in welcher die zwei Fäden auf die Art neben einander hinlaufen, wie sie durch die obere Oeffnung der Filiere herauskommen. Zwischen **B** und **C** die schlanken Kanäle, **DD** das umgeschlagene Gefäß.

Fig. 2. Die zwei Seidengefäße in ihrer natürlichen Lage.

Fig. 3. Die Mündung, Filiere und ihre Umgebungen von oben gesehen; A das Loch, durch welches die zwei Fäden kommen, BB die zwei Zähne.

Fig. 4. Die Filiere von vorn gesehen.

Fig. 5. Die zwei Seidenfäden, wie sie aus der Filiere, welche oben Wärzchen genannt wurde, kommen. a ist ein Riß, durch welchen die Seidenmaterie ausgeflossen ist; b die Seidenmaterie in ihrer besondern Umhüllung; c Loch, durch welches sich die Seidenmaterie einen Durchgang durch ihre Umhüllung verschafft hat; d die Filiere oder das Wärzchen.

Fig. 6. Seidenmaterie, welche aus dem Gefäße und der Röhre fließt. a Seidenmaterie; b Riß, durch welchen sie mit Heftigkeit unter der Form von Körnchen ausfließt; c Röhre, in welcher man die Körnchen unterscheidet; d Gefäß der Seidenmaterie.

Tab. VIII.

Fig. 1 A. Seidenmaterie; B ihre eigene Umhüllung, welche die Vereinigung der beiden Seidenfäden bildet, so wie sie aus der Filiere heraustritt.

a, b, c, 1 Seidenmaterie und ihre Umhüllung, welche man durch die Haut durchsieht; a, b, 2 Seidenmaterie und ihre innere Haut; a, 3 Seidenmaterie ohne Ober- und Unterhaut; d Seidengefäße; e zwei Leibesringe der Raupe; F das Wärzchen.

Fig. 2. Mehrere Seidenfäden unter dem Mikroscope gesehen.

Fig. 3. und 3 bis. Die Lage der Blättchen der Oberhaut des Seidengefäßes. Die Fig. 3 zeigt genau die Art, wie die Blättchen an den Seiten des Seiden-

organes mit einander verbunden sind; Fig. 3 bis zeigt die Blättchen von vorne.

Fig. 4 zeigt die Lage des Seidenfadens in dem Seidengefäße.

Der Kokon.

In den Ländern, in welchen die Seidenzucht schon längst einheimisch ist, geht mit der Kokonserndte das Geschäft des Seidenzüchters zu Ende. Er verkauft seine Kokons an die Besitzer von Abhaspelungs-Anstalten, welche ihn je nach der Güte seiner Waare bezahlen. Die Kokons sind nämlich nicht alle gleich gut. Gesunde Raupen machen allerdings gewöhnlich auch immer ganz gute Kokons, schon angegriffene oder gar kranke dagegen machen weniger gute oder gar schlechte, weshalb die Kokons sortirt werden müssen. Es versteht sich nun von selbst, daß es besser ist, wenn der Seidenzüchter selbst schon das Sortiren vornimmt, als wenn er sie im Allgemeinen verkauft, weil der Haspler, um sich sicher zu stellen, immer auf einen größeren Ausfall rechnen muß, als er dem ersten Anschein nach vermuthen kann. Der Seidenzüchter muß die Eigenschaften guter Kokons kennen, um das Sortiren selbst vornehmen zu können, wozu immer einige Uebung gehört.

Ein guter Kokon muß zuerst sehr viele Seide haben, was sich durch eine gleiche regelmäßige Form, durch die Festigkeit und den Widerstand, den er bei einem leichten Drucke auf alle seine Theile, namentlich aber auf seine beiden Enden, äußert, wo der Widerstand immer viel kräftiger seyn muß. Ein feines Korn, d. h. wenn recht viele kleine Runzeln auf der Oberfläche sichtbar sind, ist ein Zeichen feiner Seide.

Wenn man die Hand in einen Haufen Kokons steckt, eine Handvoll davon nimmt, und dabei überall einen gleichen Widerstand findet, beim Herausnehmen der Handvoll Kokons einen langen Strang, der sich durch die Flockseide bildet, nach sich zieht, wenn die Kokons in der Hand ein Gewicht haben und beim Fallenlassen einen tönenden Laut, den Nüssen ähnlich, von sich geben, so sind sie sehr gut. Kokons, welche alle diese Eigenschaften haben, gehören in die erste Klasse.

In die zweite Klasse gehören alle Kokons, welche an irgend einer Stelle schwach sind, was sich jedenfalls zeigt, wenn man sie in die Hand nimmt und leicht drückt. Sie geben dann an den schwachen Stellen nach. Zu dieser Sorte gehören namentlich diejenigen, welche eine unregelmäßige Figur haben, namentlich aber die, welche an einem Ende spitzig sind. Solche Kokons können nie ganz abgehaspelt werden, weil, so wie sie auf der schwachen Seite abgewunden sind, Wasser in sie eindringt, und der Faden dann bricht. Aller an ihnen befindliche Stoff ist dann beinahe verloren, indem er unter die Abfälle kommt, und nur noch Floretseide liefert. Kokons, welche leicht in die Hand genommen unter dem Drucke der Finger nachgeben, dann buckelig bleiben, oder eine Art Geklapper, dem trockenen Pergamente ähnlich, von sich geben, oder beim Fallen gar kein oder nur ein schwaches Geräusch machen, sind sehr arm an Seide, und kommen deßhalb ebenfalls in die zweite Klasse, in welche dann auch noch die kommen, welche ein mattes ungleiches, auf dem Kokon glänzendes Korn haben, und welche man deßhalb sammtartige (satinés) nennt.

In die dritte Klasse kommen die Kokons, welche sehr leicht sind, die beim Fallenlassen ein eigenthümliches ungleiches Geräusch machen; diese sind nämlich gewöhnlich solche, welche Puppen enthalten, die von der Muskardine befallen sind. Da sie innen meist schmutzig sind, auch oft brechen, so geben sie keine schöne reine klare Seide.

Von den Doppelkokons macht man eine vierte Klasse (Douppions), da diese ganz besonders gehaspelt werden müssen. Die Doppelkokons sind nämlich solche, welche von 2 Raupen zusammengesponnen wurden. Bei diesen Kokons verlaufen die Fäden nicht so regelmäßig, wie bei den einfachen. Sie verwirren sich oft, brechen dann, und geben eine sehr knopfige Seide, weßhalb man sie nicht so fein haspeln kann, sondern immer eine größere Anzahl zusammennehmen muß.

Die Raupe spinnt nämlich ihren Kokon schichtenweise, die einzelnen Schichten kann man leicht von einander trennen, sogar in trockenem Zustande; die einzelnen Schichten bildet sie aus in 8 Form nebeneinander liegenden Fäden. Jede einzelne Schicht ist so dicht wie Pergament. Es liegt immer eine auf der andern. Die äußerste Schicht hat aber etwas stärkere Fäden als die innerste, was wegen des Abhaspelns Berücksichtigung verdient. Wenn nun zwei Raupen zusammenspinnen, so müssen sich die Fäden öfters kreuzen, und einander beim Abwinden gegenseitig im Wege stehen.

Die Doppelkokons erkennt man meist leicht an der Größe und Schwere, wobei sie selten die regelmäßige schöne Form der guten einfachen Kokons haben. Es gibt allerdings hie und da auch Doppelkokons, welche sehr schwer zu erkennen sind. Diese kommen dann oft unter

die guten hinein und werden erst beim Haspeln erkannt. Einem geübten Sortirer kommt dieß jedoch selten vor.

In Ländern, in welchen die Seidenzucht erst eingeführt wird, wo also noch keine Haspelungs-Anstalten bestehen, die die Kokons auffaufen, muß entweder die Regierung oder müssen Vereine von Seidenzüchtern Abhaspelungs-Anstalten gründen, in denen dann jeder Seidenzüchter seine Kokons abhaspeln lassen kann. Denn wollte jeder Seidenzüchter seine erzeugten Kokons selbst abhaspeln, so hätte er unbedingt großen Schaden. Er müßte sich nämlich die theuren Maschinen und geschickte Arbeiterinnen mit großen Kosten anschaffen, um eine gute Seide zu liefern, während er die Maschinen und Arbeiterinnen nicht gehörig beschäftigen, und immer nur ein kleines Quantum Seide zum Verkauf bringen könnte. Wollte er aber sich weder gute Maschinen noch Arbeiterinnen anschaffen, so würde er eine Seide liefern, welche kaum die Hälfte des Werths einer gutgehaspelten hätte. Es müssen deßhalb mehrere Seidenzüchter zusammen eine gemeinschaftliche Abhaspelungs-Anstalt haben, damit die Kosten sich auf mehrere vertheilen, die Arbeit länger dauere, und eine größere Menge gleicher Seide producirt werde, wodurch letztere selbst wieder einen höheren Werth erhält, denn der Fabrikant bezahlt eine große Menge gleichgehaspelter Seide verhältnißmäßig mit einem viel höhern Preise als kleinere Parthien.

Die Kokons müssen so bald wie möglich nach der Erndte gehaspelt werden, ist es möglich in grünem Zustande, d. h. ehe die Puppe in ihnen auf irgend eine Art getödtet worden ist, zu haspeln, so ist dieß ein großer Vortheil. Dieß wird aber nur selten möglich seyn, weil man

befürchten muß, die Schmetterlinge möchten sich in ihnen bilden, und herauskommen, wodurch dann die durchbrochenen Kokons zum Abhaspeln untauglich würden. Hat man aber die Abhaspelungs-Anstalt ganz in der Nähe, und kann man seine Kokons innerhalb 10 — 12 Tagen alle abhaspeln lassen, so bringt man sie in grünem Zustande dahin und läßt zuerst die dritte Klasse, dann die zweite, und erst dann die erste Klasse abhaspeln. Je frischer die schlechteren Sorten gehaspelt werden, um so mehr und bessere Seide erhält man von ihnen.

Verkauft man aber seine Kokons, so kann man dieß auch nur thun, wenn sie noch grün sind. Der Grund davon ist ganz einfach; man verkauft sie nach dem Gewichte. Bei den grünen Kokons macht das Gewicht der lebenden Puppen mehr als fünf Sechstheile aus. Dieses Gewicht vermindert sich aber nach und nach in dem Verhältniß, in welchem sie eintrocknen, so stark, daß es ganz unmöglich wird, auf die gewöhnliche Basis hin zu handeln. So wie die Verwandlung der Raupen in Puppen vor sich gegangen ist, bis zu dem Augenblicke, wo sie sich in Schmetterlinge umwandeln, macht der Unterschied in der Gewichtsveränderung 1 %. Man kann sich deßhalb nicht sehr täuschen, wenn man grüne Kokons kauft. Nach grünen Kokons muß deßhalb der Seidenzüchter seine Erndte berechnen, und nach diesem den Ertrag an Seide. Nach dem Abnehmen der Kokons aus den Spinnhütten wiegt man alle, welche zum Abhaspeln tauglich sind, wodurch man das Resultat seiner Zucht kennen lernt.

Das Gewicht der Kokons ist ein sehr günstiges Zeichen. Je weniger Kokons auf ein Pfund gehen, desto mehr Seide darf man von ihnen erwarten. Die Größe ist

dagegen kein untrügliches Zeichen eines guten Erfolges, jedoch ist eine mittlere gleichmäßige im Allgemeinen vorzuziehen.

In Beziehung auf die Farbe gibt es zwei Hauptsorten, gelbe und weiße. Hie und da findet man auch grünliche. Man muß sie nach den Farben genau sortiren, indem die Farbe der Seide bei dem Verkaufe von großem Werthe ist. Es wird eine Sorte von den schönsten weißen Kokons gehaspelt, eine zweite von den schmutzig weißen, und eine dritte Sorte von den ganz gelben. Die erste weiße Sorte wird gewöhnlich etwas besser bezahlt, als die andern, weßhalb es wohl der Mühe werth ist, dahin zu zielen, daß man nach und nach diese Sorte vermehrt, was durch eine sorgfältige Nachzucht leicht möglich ist.

Nach der Erndte bewahrt man die Kokons bis zu ihrer Abhasplung, Versendung oder Tödtung an einem trockenen Orte, also am besten in der Seidenrauperei, auf luftigen Hürden höchstens 3'' hoch aufeinander geschichtet auf. Kann man sie nicht an luftigen Orten aufbewahren, so müssen sie alle Tage gewendet, und namentlich vor Feuchtigkeit bewahrt werden.

Das Tödten der Kokons.

Das Tödten der Kokons, oder vielmehr das Tödten der Puppen in den Kokons, muß vorgenommen werden, wenn man die Kokons nicht so schnell abhaspeln kann, daß nicht zu befürchten steht, die Schmetterlinge möchten sich vorher entwickeln und herauskommen. Namentlich hat man dieß zu befürchten, wenn die Kokons in entfernte Abhaspelungs-Anstalten versendet werden sollen, weil sie

sich unterwegs bedeutend erhitzen, wodurch die Entwicklung der Schmetterlinge beschleunigt wird. Sind sie einmal getödtet, so kann man sie versenden, wohin man will, und aufbewahren, so lange man will. Bei dem Tödten hat man aber schon lange verschiedene Methoden angewendet, die mehr oder weniger gut sind.

Früher hatte man eine Methode, die selbst heut zu Tage noch angewendet wird, die Kokons zu tödten. Man brachte letztere in Körbe, welche ganz mit Papier ausgeschlagen und bedeckt waren, setzte sie in einen Backofen, in welchem die Wärme bis zu einem bedeutenden Grade gesteigert war, um die Puppe in etwa einer halben Stunde zu tödten, ohne die Seide zu beschädigen. Es glückte jedoch nicht immer, und manchmal wurde die Seide von zu großer Hitze angegriffen, wodurch man bedeutenden Schaden erlitt, war dagegen die Hitze nicht stark genug, so behielt ein Theil der Puppen Lebenskraft genug, um sich wieder zu erholen, und es entwickelten sich dann noch Schmetterlinge, die, wenn sie auch nicht immer die Kraft hatten, den Kokon zu durchdringen, doch noch das Innere beschmutzten, dadurch die Seide minder werthvoll machten, und die Abfälle vermehrten.

Die Nachtheile der ersten Methode veranlaßten Versuche mit einer zweiten, nämlich die Anwendung von heißen Wasserdämpfen. Man brachte die Kokons in Sieben, in welchen sie jedoch nicht zu dicht auf einander gelegt seyn dürfen, über einen Kessel mit siedendem Wasser, und bedeckte sie mit einem Tuche, welches auch über den Kessel herabhing, so daß kein Dampf entweichen konnte, ohne die Kokons zu durchziehen. Das Wasser

mußte immer sieden. Nach zehn Minuten wurden die Kokons abgenommen, blieben aber noch einige Zeit bedeckt, darauf an der Luft und Sonne getrocknet. Bei dieser Methode wird die Seide allerdings nicht verbrannt, aber die große Feuchtigkeitsmasse trägt dazu bei, die Zahl der sogenannten zerschmolzenen Kokons zu vermehren, d. h. es platzen eine größere Zahl Puppen in den Kokons, beschmutzen dieselben, und veranlassen dadurch mehr Abfälle.

Man hat auch schon Kästen mit Schubladen gemacht, deren Boden von Kannevas war. Die Kästen waren unten offen. Unter diese brachte man entzündete Holzkohlen, um die Puppen durch heiße Luft zu tödten. Das war auch bald geschehen, aber die Seide war auch durch den Rauch schrecklich verdorben.

Später wurden Kästen angewendet, in welche vermittelst eines Rohres Dampf eingeleitet wurde. Die Thüren von Eisenblech wurden mit eisernen Stangen geschlossen. Die Kästen hatten Schubladen, wie die vorigen, welche mit Kokons ausgefüllt wurden. Die Puppen waren nach 6—8 Minuten getödtet. Die unmittelbare Berührung des Dampfes führte aber dieselben Nachtheile herbei, welche bei dem Tödten über dem Wasserkessel angeführt wurden.

Alle diese Methoden hatten ihre großen Nachtheile, welchen man nie vollständig begegnen konnte. Längst fühlte man die Nothwendigkeit einer Reform in dieser Beziehung. Beauvais, welcher bei Anwendung der älteren Methoden schon öfters Schaden gelitten hatte, machte deßhalb längere Zeit schon Versuche, eine neue Methode zu erfinden, welche alle diese Nachtheile nicht in ihrem

Gefolge hätte. Endlich erfand er eine Vorrichtung, welche allen Ansprüchen, die man an sie machen kann, entspricht. Es wird dabei kein Dampf, sondern blos heiße Luft angewendet, und somit die Nachtheile der Anwendung des Dampfes, welche man erst beim Abhaspeln bemerkt, vermieden. Diese Nachtheile bestehen darin, daß die Kokons bei Anwendung des Dampfes ganz feucht und weich werden, weil der thierische Leim, welcher die Seidenfäden auf dem Kokon zusammenhält, aufgelöst, durch das spätere Trocknen der Kokons wieder fest und in heißem Wasser sehr schwer auflöslich wird. Die Kokons müssen deßhalb unmittelbar vor dem Haspeln ziemlich stark gekocht werden, damit sie gut ablaufen, später werden wir aber sehen, welche Nachtheile das starke Kochen für das Abhaspeln hat.

Ueberdieß zersetzt der Dampf die Puppe in solchem Grade, daß eine unvermeidliche Gährung entsteht, so daß man es oft kaum vermeiden kann, wenn man nicht sogleich abhaspelt, daß Motten entstehen, welche zuletzt die Kokons durchdringen, und das Abhaspeln derselben unmöglich machen. Es werden dabei auch keine Gasarten angewendet, welche man zum Tödten oft schon versuchsweise anwandte. Man wandte nämlich schon Schwefelwasserstoffgas, Kohlenwasserstoffgas, Ammoniakgas, kohlensaures, namentlich aber schwefelsaures Gas an, von denen man aber nie die gewünschten Resultate erhielt.

Die Puppe des Seidenraupenschmetterlings athmet nämlich ganz wenig, weßhalb man begreift, daß sie sehr lange der Einwirkung gewisser schwacher Gase widerstehen kann. Die stärkeren Gasarten haben den sehr wichtigen

Uebelstand, daß sie das Gewebe des Kokons selbst so angreifen, daß man ihn nicht mehr, oder nur sehr schwer haspeln kann, dieß letztere ist zum Beispiel der Fall, wenn man schwefelsaures Gas anwendet. Ebenso braucht man entweder lange Zeit zu dieser Operation, oder, wenn man diese abkürzen will, läuft man Gefahr, seine Erndte einzubüßen. Das System von Beauvais beruht einzig und allein auf heißer Luft, welche bei einer beständigen bestimmten Temperatur die Kokons durchströmt. Die sich entwickelnde Feuchtigkeit wird durch den Luftzug immer abgeführt, so daß die Kokons immer trocken sind, und nie beschädigt werden können.

Zu ebener Erde befindet sich eine Heitzkammer a (Tab. IX. Fig. 2.) ähnlich derjenigen, welche man in den Raupereien anwendet. Die Länge und Breite der Heitzkammer muß der der Trockenkammer, in welcher sich die Kokons befinden, gleich seyn.

Ein eiserner Ofen b Tab. IX. Fig. 2. und 3. mit einer großen Menge Rauchröhren c, in welchen sich der Rauch erkälten soll, reicht hin zur nöthigen Erwärmung.

An dem obern Theile dieser Abtheilung ist ein horizontaler Schieber i Tab. IX. Fig. 3. angebracht, welcher die zwei Kammern mit einander in Verbindung setzt.

Vorsichtshalber kommt unmittelbar unter diesen Schieber ein metallenes Netz, oder metallenes Gitter h Fig. 2. und 3., um das Hinabfallen brennbarer Körper zu verhindern.

Die Trockenstube befindet sich unmittelbar über der Heitzkammer, von welcher sie nur durch den Schieber i getrennt ist. In der Trockenstube sind die Gerüste aufgestellt, auf welche die Kokons gelegt werden. Die Ko-

kons dürfen nicht höher als 2 — 3″ aufeinander gelegt werden.

An dem oberen Ende der Trockenstube sind drei Kamine von Holz Tab. IX. Fig. 1. und 2. angebracht, welche sich bis zum Dache verlängern, und welche mit Registern versehen sind, so daß man sich eines oder aller Kamine nach Willkühr bedienen kann. Vermittelst dieser Kamine kann die Ausströmung der Luft regulirt werden, je heißer die Luft einströmt, desto schneller läßt man sie wieder ausströmen.

Die Trockenstube hat eine doppelte Thüre, so daß die Hitze nicht leicht herausdringen kann. Die Kokons müssen etwa zwei Stunden in einer Temperatur von 45—50 ° R. gehalten werden, oder wenn man die Temperatur auf 60 — 65 ° R. erhöhen will, kann man sie nach einer Stunde schon herausnehmen. Die Temperatur in der Trockenstube erkennt man leicht an zwei Thermometern, welche hinter Glasfenstern g darin aufgehängt sind. So wie man die Kokons herausnimmt, schließt man den Schieber i, um keine Wärme zu verlieren, bis man frische Kokons hineingebracht hat.

Die Kokons kommen ganz trocken aus der Trockenstube, und die Puppen sind durchaus nicht verdorben, was ein ungeheurer Vortheil ist. Sie kommen hierauf in ein schwach geheiztes Zimmer, in welchem sie noch kurze Zeit gelassen werden müssen, ehe man sie der freien Luft aussetzt.

Man kann vermittelst dieser Vorrichtung eine sehr große Menge in einem Tage tödten, so daß sie selbst für die größten Anstalten paßt. Die Einrichtungskosten sind weniger bedeutend, als die für alle andern Methoden.

Ehe man die Kokons herausnimmt, macht man mit einigen vorher den Versuch, ob die Puppen gestorben sind. Man nimmt einige Kokons heraus, öffnet sie, und läßt die Puppen ganz kalt werden. Hierauf berührt man sie mit einem glühenden oder sehr heißen Eisen. Machen sie keine Bewegung mehr, dann sind sie todt. Die Anwendung dieser Vorsicht ist nothwendig, weil es oft vorkommt, daß die Puppe beim Ausnehmen aus der Trockenstube nur betäubt und gefühllos ist, während man sie schon für getödtet hält. Kommt sie dann wieder an die frische Luft, so belebt sie sich wieder.

Tab. IX.

Fig. 1. Heitzkammer und Trockenstube von der Seite gesehen.

Fig. 2. Längendurchschnitt durch beide Kammern.

Fig. 3. Querdurchschnitt, wobei der Ofen auch durchschnitten ist.

a) Heitzkammer aus Backsteinen.
b) Ofen.
c) Rauchröhren.
d) Kamin.
e) Zuglöcher für die kalte Luft.
f) Glasfenster in der Heitzkammer.
g) Glasfenster in der Trockenstube, hinter welchen die Thermometer hängen.
h) Metallenes Netz oder Gitter oben in der Heitzkammer.

i) Schieber, vermittelst dessen das Einströmen der Luft in die Trockenstube regulirt wird.

j) Die Doppelthüre.

k) Hölzerne Kamine mit Registern.

Ist man im Besitze einer Brutstube, welche durch Luftheitzung erwärmt wird, so bedarf man keines besonderen Apparates zum Tödten der Kokons, sondern man bringt letztere blos in die Brutstube, steigert darin die Temperatur bis auf 45 ⁰ R., in welcher Temperatur man sie dann zwei Stunden lang läßt. In dem oberen Theile der Brutstube müssen zu diesem Zwecke natürlich einige Abzugslöcher sich befinden, welche man dann so wie die Temperatur 45 ⁰ R. erreicht hat, öffnet. Es entsteht dann sogleich der nöthige Luftzug, und das Tödten geht ganz gut vor sich. Seit dem Jahre 1841 haben wir diese Methode des Tödtens in der Seidenrauperei zu Rottenburg am Neckar eingeführt, und immer ausgezeichnete Resultate erhalten. Anstatt daß die Kokons sonst durch das Tödten verlieren, scheinen sie bei dieser Methode noch zu gewinnen, wenigstens behaupten die Hasplerinnen, daß auf diese Art getödtete Kokons leichter zu haspeln seyen, als selbst grüne. Da die Puppen völlig ausgetrocknet sind, so ist gar keine Gefahr zu befürchten, wenn sie auch nach dem Tödten noch lange aufbewahrt werden.

Die Verpackung der Kokons.

Wenn man keine eigene Abhaspelungs-Anstalt hat, so muß man seine Kokons in irgend eine senden, zu welchem Zwecke sie verpackt werden müssen. Das Ver-

packen muß mit einiger Vorsicht ausgeführt werden. Die erste Vorsichtsmaaßregel ist die, daß man alle zerdrückten oder schmutzigen auf die Seite legt, und besonders verpackt, weil sie sonst auf der Reise nur die guten beschmutzen, und somit doppelten Verlust verursachen würden.

Ferner dürfen die Kokons weder sehr warm noch feucht seyn, weil sie sonst leicht in Gährung kommen, und die Seide verderben könnte. Wenn die Tödtung nämlich vermittelst Dampfes vorgenommen wurde, auch die Kokons nachher an der freien Luft und an der Sonne getrocknet worden sind, so enthalten sie doch noch so viele Feuchtigkeit, daß sie sich bei einer längeren Reise so stark erhitzen, daß sie wieder ganz weich und feucht werden. Im südlichen Frankreich und in Italien hat man eine eigene Methode bei der Verpackung. Man macht Parthien von 100 Pfund zusammen, und bringt diese auf gute Leinwandtücher. Die Enden dieser Tücher knüpft man je zwei und zwei ins Kreutz, daß der Pack gut viereckig wird. Man muß dabei die Tücher fest zusammenziehen, darf ihnen jedoch weder Stöße geben, noch auf sie hinknien. Zwei Personen sind nothwendig, um die Tücher so zusammenzuziehen, daß die Kokons in ihnen nicht spielen können. Die Ballen werden dann auf einen Wagen gebracht, und ein Pack an den andern auf ein Lager von Birkenreisig oder Heidekraut gelegt. Wenn man mehrere Lagen bilden muß, so legt man die Ballen in Pyramidenform, so daß ein Ballen der obern Reihe auf zwei Ballen der unteren aufruht, damit das Gewicht gehörig vertheilt wird. Zwischen die einzelnen Lager bringt man wieder Birkenreisig oder Heidekraut, und befestigt das Ganze mit einem Strick, wie bei andern Ladungen, wobei man

jedoch an den Stellen, an welchen der Strick die Ballen berührt, zwischen letztere und den Strick einige Zweige von Birkenreisig bringt, damit der Strick die Kokons nicht drücke. Das Ganze wird hierauf mit einem wasserdichten Zeuge überzogen, daß die Kokons von keinem Regen beschädigt werden.

So verpackt können die Kokons 5 — 6 Tage nach dem Abnehmen von den Spinnhütten ohne Furcht vor üblen Begegnissen versendet werden, wenn die Reise nicht länger als einen Tag dauert. Sind die Kokons aber mehrere Tage unterwegs, so müssen sie vor der Verpackung getödtet werden. Sind sie aber auch getödtet, so muß man die Ballen alle 24 Stunden, wenn man an einem dazu passenden Orte angekommen ist, abnehmen, öffnen, und die Kokons so lange der frischen Luft aussetzen, bis sie wieder trocken und hart geworden sind.

Diese Verpackungsart wurde im südlichen Frankreich deßhalb als die beste anerkannt, weil man dort oft Ballen in den Abhaspelungs-Anstalten erhält, welche bei dieser Verpackungs-Methode nach einer Reise von 24 Stunden auf den Ballen nicht ein Pfund von ihrem Gewichte verloren haben. In Säcken verpackt dürfen aber die Kokons nie versendet werden, da dieß die schlechteste Methode ist.

Wir verpacken unsere Kokons immer in Fässer, wobei die Vorsicht angewendet wird, daß man unten in das Faß einige Lagen Fließpapier an den Seiten aber langes Stroh anbringt. Hierauf werden die Kokons in Parthien von 20 — 25 Pfund hineingelegt, und auf jede Parthie kommt dann allemal eine Lage Fließpapier. Erwärmen sich dann auf der Reise die Kokons, und schwitzen, so saugt das Fließpapier alle Feuchtigkeit ein. Füllen die Kokons

das Faß nicht ganz aus, so wird noch so viel Stroh oder sonstige leichte Gegenstände hineingebracht, bis das Faß so voll ist, daß die Kokons nicht mehr spielen können. Auf diese Art verpackt können sie mehrere Tage auf der Reise seyn, ohne Schaden zu nehmen, da sie von keiner Seite her einen starken Druck auszuhalten haben.

Das Haspeln.

Das Haspeln.

Der Zweck des Seidenhaspelns ist, die Seide von den Kokons abzuziehen, um sie weiter verarbeiten zu können. Der einzelne Faden eines Kokons, obgleich er von der Raupe schon aus zweien zu einem vereinigt ist, ist viel zu fein und schwach, als daß er in diesem Zustande weiter verarbeitet werden könnte, es müssen deßhalb die Fäden mehrerer Kokons zu einem Faden vereinigt werden. Die schwächste oder feinste Sorte Seide macht man, wenn man nur 3 Kokonsfäden zu einem Faden vereinigt. Die gute Vereinigung der Kokonsfäden zu einem Faden ist eine der wichtigsten Anforderungen, die man an eine gute Seide macht. Beim Haspeln wird ihr diese gute Eigenschaft gegeben. Der Seidenfaden ist auf dem Kokon vermittelst eines thierischen Leimes so fest zusammengebacken, daß der ganze Kokon wie eine Masse aussieht. Dieser Leim muß vor dem Haspeln durch heißes Wasser aufgelöst werden, sonst würde sich der Faden nicht abwinden lassen. Derselbe Leim wird aber sogleich wieder benützt, um die einzelnen Seidenfäden so fest zu vereinigen, daß sie ein Faden zu seyn scheinen. Man läßt deßhalb die Seidenfäden, welche einen Faden bilden sollen, nachdem sie kaum das Wasser verlassen haben, durch eine gemeinschaftliche Matrize gehen, um sie zu vereinigen. Da

aber dieses Mittel allein noch nicht hinreichen würde, eine vollständige Vereinigung zu Stande zu bringen, so werden zwei Fäden mit einander gehaspelt, welche, nachdem sie durch ihre besonderen Matrizen gezogen sind, je nach dem Grade ihrer Stärke mehr oder weniger oft um einander herumgeschlungen, und dann wieder aus einander gezogen werden, um über einen Degen, der in unregelmäßigen Bewegungen über dem Haspel sich hin und her bewegt, und die Fäden auf dem Haspel vertheilt, dahin zu laufen, und zwei abgesonderte Stränge zu bilden. Je größer der Winkel ist, in welchem die Fäden aus der Verschlingung aus einander laufen, um so besser ist es, denn um so stärker ist dann die Reibung der Fäden an einander, und um so runder und gleicher werden sie.

Die Fäden sollen so trocken wie möglich auf den Haspel kommen, und wenn der Faden wieder auf seinen früheren Platz auf dem Strange zurückkehrt, soll der alte Faden schon ganz trocken seyn, weil die Fäden sonst zusammenkleben, und die sogenannte Verglasung (vitrage) bilden könnten. Die Verschlingung trägt zu dem schnellen Trocknen des Fadens vieles bei, denn es wird dabei beinahe alle an dem Faden hängende Feuchtigkeit abgestreift. Die Bewegungen des Degens, welcher die Seide auf dem Haspel und den Strängen vertheilt, müssen der Art seyn, daß die Fäden nicht zu schnell wieder auf einander zu liegen kommen.

Aber nicht nur die Maschinen, sondern auch die Witterung und die Arbeiterin tragen vieles zur Erzeugung einer schönen Seide bei. Schönes Wetter ist eine der ersten Grundbedingungen eines guten Erfolges, indem die Seide nur bei schönem Wetter gleich trocknet, so wie

sie auf den Haspel kommt, wodurch sie ihren Glanz und Nerv behält, während sie bei Regenwetter oder feuchter Witterung gehaspelt zu lange feucht bleibt, ihren Nerv und Glanz verliert, und auf dem Haspel leicht zusammenbäckt, was ihr viel von ihrem Werthe nimmt. Je wärmer und schöner das Wetter ist, um so schöner wird die Seide.

Die Hasplerin muß auf ihr Geschäft die größte Aufmerksamkeit und Pünktlichkeit verwenden, sie muß viele Uebung im Haspeln, so wie auch im Sortiren der Kokons haben. Die Geschäfte der Hasplerin wollen wir, da alle mit großer Pünktlichkeit ausgeführt werden müssen, genau beschreiben.

Das Schlagen der Kokons.

Das erste Geschäft der Hasplerin ist, die Kokons in das Wasserbecken zu werfen, daselbst fleißig unter das Wasser zu tauchen, und wenn die Kokons gehörig durchweicht sind, sie mit einem Besen so lange zu schlagen, bis sie sieht, daß alle Kokons sich an dem Besen angehängt haben. Der Besen wird aus Heidekraut, welches man sorgfältig auswählt, gemacht. Man bindet ihn oben sehr stark, so daß er eine Art Styl bekommt, an welchem man ihn leicht fassen und handhaben kann. Das Heidekraut muß gerade gewachsen, und weich seyn. Wenn man den Besen macht, so müssen die Spitzen, welche man in ihrem Naturzustande läßt, eine vollkommen gleiche Fläche bilden. Man darf sie mit der Scheere nicht gleich schneiden, weil sie sonst nicht mehr zu gebrauchen sind. Die Enden der Heidekrautstengel haben Aehnlichkeit mit den Füßen des Maikäfers, und fassen die Kokons leicht an. Ihre Biegsamkeit macht den Angriff weniger hart, und schwächt

seine Wirkung. Wenn die Spitzen des Besens mit Flockseide stark verwickelt sind, so muß die Hasplerin sie mit Sorgfalt wegnehmen. Diese Vorsichtsmaaßregel muß jedesmal, so bald man aufgehört hat, die Kokons zu schlagen, beobachtet werden.

Die Ausgabe für die Besen ist unbedeutend, und es ist vortheilhaft, sie öfters zu erneuern, weßhalb es nicht unterlassen werden soll, denn man begreift leicht, daß die abgestumpften Spitzen den Kokon schwerer fassen, und daß man sie verkürzt und viel gröber macht, wenn man sie mit der Scheere beschneidet, worauf sie dann noch den Kokon zu stark angreifen und beschädigen.

Ehe die Hasplerin die Portion Kokons, welche sie schlagen will, in das Becken wirft, soll sie untersuchen, ob die gröbste Flockseide von den Kokons weggenommen ist, denn sonst hindert sie die Wirkung des Besens, dann untersucht sie die Temperatur des Wassers, welche 65 bis 75° R. haben soll, je nach Beschaffenheit der Kokons. Das Wasser muß gekocht haben. Es dürfen hierauf blos so viele Kokons in das Becken geworfen werden, daß im höchsten Falle nur $^2/_3$ seiner Oberfläche bedeckt sind, worauf man strenge sehen muß. Wollte man stärkere Parthien auf einmal schlagen, so würde man sich vielen Unannehmlichkeiten aussetzen, welche wir näher angeben; die Hasplerinnen aber im Allgemeinen nicht anerkennen wollen.

Die Kokons müssen gleichmäßig durchweicht seyn, ehe man sie schlägt. Die Wärme des Wassers bringt die Kokons in einen Zustand, in welchem sie sich gerne an den Besen anhängen, die Hasplerin muß sie deßhalb ein wenig unter das Wasser halten, jedoch so, daß das

Untertauchen ganz gleichmäßig geschieht. (Tab. X. Fig. 1.) Nachdem die Hasplerin ihren Besen wieder erhoben hat, greift sie die Kokons leicht an, und gibt nach und nach auf alle Punkte senkrechte Schläge. Von Zeit zu Zeit erhebt sie den Besen, um zu sehen, wie viele Kokons daran hängen, und um die noch besonders zu bearbeiten, welche sich noch nicht angehängt haben. Dieses Geschäft dauert je nach dem Zustande, in welchem sich die Kokons befinden, bald mehr bald weniger lang. Sowohl die zu jungen als auch die sammtartigen hängen sich gewöhnlich mit Leichtigkeit an, aber sie geben schlechte Fäden und schwächen sich, die zu alten müssen länger gekocht und länger geschlagen werden. Die einen verlangen blos sehr warmes Wasser, andere wollen aus kochendem Wasser gehaspelt werden. Hier geht die Theorie zu Ende, die Erfahrung allein kann die Arbeiterinnen mit den verschiedenen Bedürfnissen der Kokons vertraut machen, lange Uebung ist hier von großem Werthe.

Gleiche Beschaffenheit und Größe der Kokons ist von großer Wichtigkeit, ohne diese Bedingung könnte es vorkommen, daß ein Theil der Kokons zu stark geschlagen und erwärmt würde, während dieß bei andern nicht in hinreichendem Grade der Fall wäre. Dieß würde eine Menge Abfälle veranlassen.

Wenn die Hasplerin sieht, daß die ganze Masse der Kokons am Besen sich angehängt hat, so hebt sie ihn 6—8″ über das Becken empor, ergreift mit der vollen linken Hand alle Fadenenden, und nimmt sie vollständig vom Besen weg. (Fig. 2.) Das Schlagen ist somit beendigt, die Hasplerin legt den Besen auf die Seite, und beginnt das Reinigen der Fäden.

Das Reinigen der Fäden.

Die Hasplerin muß in einem Becken immer kaltes Wasser zur Verfügung haben, indem sie den Fadenbündel, den sie in der Hand hat, öfters mit kaltem Wasser benetzen, und die Hand eintauchen muß, um sich nicht zu brennen. So wie das Schlagen vorüber ist, wird das Wasser in dem Becken abgekühlt. Sie taucht dann die Kokons abwechslungsweise unter und zieht sie wieder zurück, schüttelt sie leicht in verschiedenen Richtungen, um sie von der Flockseide zu befreien, und den wahren Seidenfaden anzuziehen. (Fig. 3.) Dieses Schütteln reicht jedoch nicht immer aus, um den Faden zu entwickeln; ein Theil der Kokons steigt wieder auf, und bildet einen Kranz um die Fäden. Die Hasplerin stößt sie alsdann zurück, und läßt sie mit der rechten Hand langsam ins Becken gleiten, oder wirft sie mit Heftigkeit in das Becken, wenn der Faden noch sehr grob ist. Dieses Geschäft ist schwierig, und verlangt viel Uebung und Geschicklichkeit, wenn möglichst wenig Seide unter die Abfälle kommen soll. Auch hier muß die Theorie mit praktischen Demonstrationen verbunden werden, welche von einer Hand gemacht werden, die mit diesem Geschäfte genau vertraut ist.

Jetzt zeigen sich die üblen Folgen, wenn man zu wenig Sorgfalt auf das Sortiren verwendet hat. Die Doppelkokons, die sammtartigen, die spitzigen, welche nicht ausgeschossen wurden, zerreißen, halten die Arbeit der Hasplerin auf, und bringen sie hinter andere zurück, sie muß die schlechten Kokons wegwerfen, auch bemerkt sie jetzt, ob sie irgend eine andere Behandlung mit dem

Besen oder eine andere Temperatur des Wassers verlangen.

Wenn alle Kokons frei in dem Becken oben herumschwimmen, ohne daß die Hasplerin ihre Fäden verloren hat, so nimmt sie mit der rechten Hand den Fadenbündel, und verlängert ihn in Form eines Bandes. (Fig. 4.) Es ist dieß jedoch nicht unentbehrlich, da es keinen Einfluß auf die Seide hat, aber da es in keiner Beziehung irgend etwas kostet, und die Abfälle, welche etwas länger sind, besser verkauft werden, so thut man wohl daran, diese Gewohnheit sich anzueignen.

Die Kokons sind jedoch jetzt noch nicht gleichmäßig gereinigt, die einen haben schon einen ganz reinen Seidenfaden, während die andern noch Flockseide daran haben, die mit Knöpfen besetzt ist. Die Hasplerin ergreift letztere nur mit drei Fingern der rechten Hand, (Fig. 5.) und bringt sie in die linke Hand zurück, welche unbeweglich bleiben muß, weil alle ihre Bewegungen ohne Ausnahme Verlust an Seide herbeiführen. In dieser Beziehung muß man ganz strenge seyn, und niemals zugeben, daß die Arbeiterin mit der linken Hand reine Seidenfäden anziehe oder aufnehme; unglücklicher Weise kommt dieß jedoch oft vor, und verursacht jedesmal einen Verlust, der, wenn er auch nicht sehr augenfällig, durch öftere Wiederholung nicht unbedeutend ist. Die Arbeiterinnen und besonders Anfängerinnen sind eifersüchtig darauf, ihrer Seide ein schönes Ansehen zu geben, und ihre Fäden leichter zu unterhalten, weßhalb sie ihre Kokons beim Reinigen schwächen, und bedeutenden Abfall liefern. Es ist von Wichtigkeit, daß man jeden Tag die erzeugten Abfälle untersucht, um sich zu versichern, daß keine reine

Seide darunter sey. Man wiegt sie sogar häufig, um ihre Menge mit der der erhaltenen Seide vergleichen zu können. In jedem Falle darf man versichert seyn, daß die Menge des Kesselwerges kleiner ist, wenn man wenig Kokons auf einmal schlägt. Kesselwerg nennt man alle Abfälle, welche während des Abhaspelns entstehen, dahin gehört namentlich das Bassinat oder die Fadenbündel, welche man beim Reinigen in die Hand bekommt.

Wenn alle Kokonsfäden rein sind, so muß die Hasplerin ihr Wasser abkühlen, im Falle es noch zu warm wäre, um das Haspeln zu beginnen, aber sie muß es langsam thun, und es nicht unter 40 — 45° R. sinken lassen, hierauf muß sie den Fadenbündel, welchen sie in der Hand hat, an einem Nagel oder an einem kleinen Bolzen, welcher zu diesem Zwecke nahe am Becken angebracht ist, (Fig. 6.) befestigen, um ihre 2 Hände frei zu erhalten.

Diesen Gebrauch muß man unabänderlich aufrecht erhalten, und seine Befolgung hauptsächlich von Hasplerinnen verlangen, welche ihn nicht von Anfang an befolgt haben. Es gibt Arbeiterinnen, welche sonst gut sind, dieß zu thun aber gerne unterlassen. Man darf dieses verderbliche Beispiel niemals dulden, und wir wollen hier den Grund dafür angeben, welchen man, wie wir hoffen, leicht begreifen wird.

Wenn die Kokons hinlänglich gereinigt sind, so ist der Faden, den man von ihnen abzieht, reine Seide, wenn diese nun nicht auf den Haspel kommt, so ist sie verloren. Wenn die Hasplerin alsdann fortfährt die Fäden in der linken Hand vereinigt zu halten, so verlängern ihre Bewegungen, so oft sie die Hand zu hoch emporhebt,

oder sie zu weit vom Becken entfernt, wenn sie auch möglichst leicht sind, nothwendig die Fäden; wenn dann die Hasplerin die Hand herunterbringt, um die Fäden in Ordnung zu bringen, und zu verkürzen, so ist sie genöthigt, zu gleicher Zeit eine Hand voll guter Seide zusammenzunehmen, und zu dem Kesselwerge zu legen, diese Unordnung kann nicht stattfinden, wenn die Fäden an dem Rande des Beckens befestigt sind, und die linke Hand frei ist. Es ist dieß keine unbedeutende Ersparniß.

Die Fadenbildung und Verschlingung.

Seidenfaden (bout) nennt man die von einer bestimmten Menge Kokons vereinigten Fäden, welche bestimmt sind, einen einzigen Faden zu bilden. Unmittelbar ehe das Haspeln beginnen soll, muß die Hasplerin diesen Faden mit der erforderlichen Anzahl Kokons bilden, um den verlangten Titre zu erhalten. Der Grad der Feinheit der Seide wird nämlich ihr Titre genannt. Jeder Kokon liefert einen Faden, dessen Länge 400 Pariser Ellen oder 480 Meter beträgt, und beinahe 2 Gran wiegt, manchmal selbst ein wenig mehr. Im Handel hat man den Gebrauch angenommen, die Grane Deniers zu nennen. Wenn man von einer Seide von 12 Deniers spricht, so versteht man darunter, daß 480 Meter 12 Grane wägen. Um diesen Titre zu erhalten, muß man 5—6 Kokons zusammenhaspeln. Zwei Fäden dieser Seide zu Organsin verarbeitet, sollen einen Titre von 26—28 Deniers geben. Man macht Seide mit 3 Kokons, um Organsin zu erhalten, welche einen Titre von 15 Deniers hat.

Die vereinigten Kokonsfäden werden vermittelst eines kleinen spitzigen Heidekrautstängelchens durch die Oehre

zweier Metallblättchen, welche vor dem Becken angebracht sind, und durch welche diese Fäden immer durchgleiten müssen, um auf den Haspel zu kommen, und daselbst zwei abgesonderte Stränge zu bilden, durchgeschoben. Da aber die Reibung in dieser Matrize nicht stark genug seyn würde, um die Fäden abzurunden, und ihr Zusammenhalten zu bewirken, so schlingt man die zwei Seidenfäden, einen um den andern, wenn man das gewöhnliche System der Verschlingung in XForm annimmt. Nimmt man aber das System der Tavelle, so dreht man jeden einzelnen Faden um sich selbst. Die Verschlingung wird von der Hasplerin gemacht. Sie gibt auf einen Augenblick ihre Arbeit auf, hält ihren Haspel an, nimmt die zwei Fadenenden zwischen den Daumen und Zeigefinger der linken Hand, und rollt eines um das andere, indem sie die Finger der Länge nach an einander reibt. Wenn man sie dann wieder auseinander gebracht hat, um sie an dem Haspel zu befestigen, so müssen sie wenigstens auf 1″ Länge zusammenhängen, wenn die Verschlingung ganz senkrecht steht, (wie bei Fig. 7.) und auf eine viel größere Länge, wenn sie schief steht. Die Stärke der Reibung der Fäden wechselt, je nachdem die Fäden weit auseinander laufen, und je nach der Öffnung des Winkels, welchen sie bilden. So werden die Fäden viel stärker zusammengezogen, wenn das X bei der Verschlingung einen rechten als wenn es einen sehr spitzigen Winkel bildet.

Bei dem System mit der Tavelle wird jeder Faden von der Arbeiterin, welche ihn anheften muß, gefaßt, und um den kleinen Apparat geschlungen, hierauf gegen ihn selbst zurückgebracht, und gedreht, wie bei der Verschlingung mit 2 Fäden, und hierauf am Haspel befestigt.

Bei diesem System kann, während ein Faden angeheftet oder verschlungen wird, der andere fortwährend aufgehaspelt werden, weil die 2 Fäden getrennt sind.

Macht die Hasplerin die Verschlingung mit den Fingern, so kann sie nicht dafür stehen, daß sie immer gleich stark werde. Man sieht dieß erst, wenn man die Fäden nach der Verschlingung wieder aus einander zieht. Ist der Unterschied jedoch nicht groß, so sieht man ihn mit bloßem Auge nicht. Je stärker die Fäden sind, um so stärker muß auch die Verschlingung seyn, um den gleichen Effekt hervorzubringen. Ein Zoll Verschlingung bei einer Seide von 8 Deniers bewirkt eine größere Rei bung, als 1½" bei einer Seide von 16 Deniers, weil die Menge der Drehungen, welche die Fäden um sich selbst machen, je nach ihrer Dicke verschieden ist. Die Unregelmäßigkeit der Verschlingung bei ein und derselben Seidensorte ist sehr nachtheilig, weil die Seide dadurch in Festigkeit und Nerv ungleich wird. Da aber auch eine gute Hasplerin ihrer Sache nicht ganz sicher ist, so machte man mehrfache Versuche, die Verschlingung mittelst einer Maschine auszuführen.

Vaucanson versah seine Häspel mit einer Brille, welche 2 Bärtchen hatte, eines zur Rechten, das andere zur Linken. Durch diese zog man die Fäden. Die Brille wurde vermittelst eines Kettchens oder einer Schnur, an welcher die Hasplerin zog, im Kreise gedreht, wodurch eine gleichmäßige und doppelte Verschlingung hervorgebracht wurde. Diese Brille wurde aber bald wieder aufgegeben, weil das Resultat den Erwartungen nicht entsprach. Heutzutage wird namentlich die mechanische Vorrichtung, croiseur mecanique, von Bourcier und

Morel in Lyon angewendet. (Tab. XI. Fig. 1. u. 2.) Ist diese Maschine sorgfältig gemacht, so erfüllt sie, da ihre Anwendung selbst die ersten Anfängerinnen verstehen können, alle Anforderungen, welche man an sie machen kann.

Die Verschlingung bewirkt im Allgemeinen das Zusammenziehen der einzelnen Kokonsfäden, welche zusammen einen Faden bilden sollen, unmittelbar durch die Reibung in einer natürlichen Matrize, welche keinem fremden Körper den Durchgang erlaubt. Die Matrize macht also die Seide rund, nervig und gleich, und bewirkt dadurch, daß sie die Feuchtigkeit abstreift, daß die Seide schnell trocknet. Eine schwache und ungleiche Verschlingung gibt immer auch eine schwache und schlechte Seide.

Die Verschlingung von 2 Fäden gilt als Regulator ihrer Gleichheit. Sind die Fäden ganz gleich, so bildet die Verschlingung eine gerade Linie. (Fig. 7—10.) Ist ein Faden stärker als der andere, so weicht sie von dieser Linie ab, und benachrichtigt demnach die Hasplerin, daß sie an den schwachen Faden einen Kokon anwerfen muß, um einer Mariage vorzubeugen und das Gleichgewicht herzustellen.

Das Unterhalten der Fäden.

Sowie die Verschlingung gemacht ist, werden die Fäden an dem Haspel befestigt, dessen kreisförmige Bewegung sogleich das Abwinden beginnt. Man darf jedoch nicht zu rasch anfangen, weil die Fäden sonst leicht abreißen könnten. Sowie das Abhaspeln begonnen hat, darf die Hasplerin weder die Verschlingung noch die Kokons aus den Augen lassen. Es müssen immer gleich viele Kokons einen Faden bilden. Es kann jedoch vor-

kommen, daß ungeachtet der gleichen Zahl die Abweichung der Verschlingung eine Ungleichheit in der Stärke der Fäden zeigt. Dieser Fall kommt vor, wenn die Kokons ungleich sind, die einen ganz frisch, die andern aber schon ziemlich abgewunden, da der Faden der letzteren immer schwächer ist, so ist es dann in diesem Falle passend, den Faden eines überzähligen Kokons auf der Seite der schwachen laufen zu lassen. Obgleich dieser Fall nicht sehr oft vorkommt, so muß man doch darauf achten.

Die Hasplerin muß während des Haspelns ihre beiden Hände frei haben, damit sie ihre Fäden regelmäßig unterhalten kann. Wir haben oben schon darauf aufmerksam gemacht, wie viel Verlust an Seide die Arbeiterin, die den Fadenbündel in der Hand behält, wenn sie ihn bewegt, verursachen kann; hier müssen wir es wiederholen, sie darf nie mehr als den Faden eines Kokons an den schwachen Seidenfaden anwerfen, selbst wenn mehrere daran fehlen. Diese Praxis muß man beständig beibehalten, denn es ist unmöglich mehrere Kokonsfäden auf einmal anzuwerfen, ohne es auf's Gerathewohl zu thun. Wirft man mehrere auf einmal an, so risquirt man, zu viele anzuwerfen, wobei sich leicht ein kleiner Knopf bildet, der eine Mariage oder das Brechen des Fadens veranlassen kann. In jedem Falle muß man die Kokons, welche zu viel angeworfen worden sind, zurückziehen, was wieder einen Seidenverlust veranlaßt. Wenn eine Hasplerin darüber ertappt wird, daß sie mehrere Fäden zugleich anwirft, so muß man ihr einen Verweis geben, denn sie ist unaufmerksam, oder verstärkt gar wissentlich den Titre ihrer Seide, um geschickter zu scheinen, als die, welche ihn genau festgehalten haben. Das Tagwerk der Hasplerin

wird nämlich gewogen. Die geschicktesten Hasplerinnen machen sich oft kein Gewissen daraus, von diesem Mittel Gebrauch zu machen, wenn man sie nicht beständig beaufsichtigt.

Wirft man mehrere Kokonsfäden auf einmal an, so gibt es einen plötzlichen Uebergang vom Schwachen zum Starken, was einen Bruch des Fadens veranlaßt, wenn auch nicht gleich bei der Verschlingung, jedoch später beim Abwinden, wo man die schwache Seide unter die Flockseide wirft, welche die Zwirner Auswurf (bave) nennen. Ein allmähliger Uebergang, wo man sich eines Kokons um des andern bedient, bietet durchaus keine Schwierigkeit dar, und erhält die Regelmäßigkeit.

Beim Anwerfen der Fäden darf also die Hasplerin nie mehr als einen auf einmal nehmen, sie soll es mit der rechten Hand thun, (Tab. X. Fig. 8.) hierauf ihn auf den Zeigefinger der linken Hand (Fig. 9.) bringen, ihn daselbst vermittelst einer einfachen Umschlingung befestigen, und ihn dann auf 2″ Länge abreißen, ihn dann unmittelbar darauf und zwar immer mit der rechten Hand (Fig. 10.) gegen die Kokonsfäden, welche gerade gehaspelt werden, so tief wie möglich anwerfen, jedoch ohne letztere zu berühren, oder sie mit dem Rücken der Hand zu treffen. Der neue Faden hängt sogleich sich durch eine unmerkliche Anklebung an, und folgt den übrigen in ihrer aufsteigenden Bewegung. Eine praktische Demonstration muß hier der Theorie nothwendig zu Hülfe kommen, denn die Bewegungen des Vorarms, der Hand und Finger müssen bei diesem außerordentlich schnellen Geschäfte eine Geschmeidigkeit, eine Lebhaftigkeit und dabei eine Art Grazie haben, welche nicht wohl passend beschrieben werden kann.

Bei dem Anwerfen der Fäden muß man den Faden immer nur ganz kurz anwerfen, weil er sich selbst verdoppelt, wenn er zu lang ist, auf einen Augenblick den Umfang von wenigstens 2 Fäden hat, und leicht einen Knopf bildet; ferner soll man den Faden immer nur sehr nieder anwerfen, weil die Fäden, welche gerade gehaspelt werden, und mit welchen er sich vereinigen muß, unmittelbar über dem Wasser weiter auseinander sind, weßhalb sich der neue Faden dort leichter anhängen kann, übrigens muß man ihm mit dem Finger nothwendig einen Schwung von unten nach oben geben, damit er, ohne auf sich selbst zurückzufallen, sogleich fortläuft. Wenn der Kokonsfaden in der Nähe des Blättchens, in welchem sich das Oehr befindet, von oben nach unten angeworfen wird (Fig. 11.), so wird er gewöhnlich nicht erfaßt, und wenn es doch geschieht, so rutscht er vorher hinab, steigt doppelt oder mit Knötchen wieder auf, wodurch sich eine Mariage oder ein Knopf bildet, der das Brechen des Fadens veranlaßt.

Die Hand, welche den Faden anwirft, darf die aufsteigenden Fäden nicht berühren, weil durch einen starken Stoß sich immer kleine unbemerkbare dachtartige Parthien vom Kokon ablösen, wodurch die Reinheit einer Seide von sehr starkem Titre verdorben werden kann.

Man wird leicht einsehen, daß die verschiedenen Handgriffe, welche wir so eben besprochen haben, oft nicht oder nur schlecht ausgeführt werden könnten, wenn die Hasplerin nicht beide Hände frei hätte. Die linke, welche alle Fäden vereinigt hielte, könnte beim Losmachen eines einzigen nicht helfen, ohne alle anderen in Bewegung zu bringen und zu zerren, die rechte würde dagegen ohne alle Rücksicht auf die Anzahl Fäden wegnehmen (wie bei

Fig. 5.). Ebenso würde die Hasplerin, wenn die Kokonsfäden schon einige Zeit außer Wasser sind, und sich deßhalb nicht mehr leicht anhängen und Knöpfe bilden, mit ihrer beschäftigten linken Hand nur schwer abhelfen können, sie würde ihre Kokons, von denen sie die reinen Fäden hat, verwirren, und endlich wieder eine Handvoll Seide von ihnen abziehen. Es mag befremden, daß wir so großes Gewicht auf solche Einzelnheiten legen, aber es ist dieß nothwendig. Es giebt allerdings alte erfahrene Hasplerinnen, bei welchen es nicht Grundsatz ist, die linke Hand frei zu haben, ja sogar solche, welche beim Anlegen der Fäden letztere erst reinigen wollen, ohne daran zu denken, es gleich nach dem Schlagen ein für allemal zu thun. Deßhalb ist es aber nichts desto weniger fehlerhaft, denn man läuft immer Gefahr, einige widerspenstige Kokons zu finden, welche dicke Fäden aufsteigen lassen, und deßhalb Geschäfte machen. Ist die Arbeiterin auch noch so geschickt, so hat man doch nie einen Vortheil, sondern immer nur Nachtheile dabei, weßhalb man sehr streng darauf sehen muß, daß die Hasplerin die linke Hand immer frei habe.

Selten läßt sich der Kokon bis zur Puppe abhaspeln. Wenn man jedoch Kokons von dieser ausgezeichneten Qualität findet, so kann man sich auf einen reichen Ertrag gefaßt machen. Gewöhnlich bleibt die innerste Schicht in Form eines Häutchens zurück, dessen Faden so schwach ist, daß er dem Zuge des Haspels und dem Gewichte der Puppe nicht widerstehen kann. Es taucht, wenn der Faden gebrochen ist, unter, oder es steigt, wenn es vom Haspel nachgezogen wird, dachtförmig auf, und veranlaßt, wenn es nicht sogleich weggenommen wird, entweder eine

Mariage oder das Brechen des Fadens. Die Hasplerin muß ihre ganze Aufmerksamkeit darauf verwenden, diesem Uebel zuvorzukommen, oder ihm sogleich abzuhelfen. Es gibt viele Hasplerinnen, welche es sich leicht machen, den Kokon zu bald wegnehmen und auf diese Art viele Seide verderben. Lehrlinge namentlich nehmen diese schlimme Gewohnheit sehr gerne an, wenn man sie nicht gehörig beaufsichtigt. Sie wollen nicht gerne alle ihre Aufmerksamkeit auf ihre Arbeit verwenden, und mehr und schönere Seide liefern als andere, weßhalb sie gar zu gerne diese Sitte annehmen. Die Folgen dieser schlechten Gewohnheit sind deßhalb so verderblich, weil sie beinahe immer der Aufmerksamkeit eines noch unerfahrenen Aufsehers entgehen, welcher die Arbeit, blos weil die Seide schön ist, gut findet, wenn er nicht genau das Verhältniß der verarbeiteten Kokons zu der erhaltenen Seide untersucht. Dabei erlauben wir uns darauf aufmerksam zu machen, daß ein Haspelungs-Vorsteher seinen Vortheil schlecht versteht, welcher nur die Hasplerinnen für gut hält, die ihm viel Seide liefern, und diese dann immer den andern als Muster aufstellt. Der Lehrling sucht ihn zufrieden zu stellen, kürzt die Schwierigkeiten dadurch ab, daß er die Seide in die Hand nimmt, d. h. zu sehr reinigt, oder sie auf der Puppe läßt, d. h. den Kokon, ehe alle Seide abgelaufen ist, wegnimmt. Von einer jungen Anfängerin kann man nie schöne, gute und viele Seide verlangen, das Wesentlichste ist, daß sie die Anfangsgründe, d. h. die Hauptmanipulationen gründlich erlernt, und sich daran gewöhnt, mit der Seide sparsam umzugehen. Es darf nie eine fehlerhafte Manipulation geduldet werden, die Geschicklichkeit wird durch Zeit und Uebung erworben.

Man erkennt an dem Häutchen, welches die Puppe umgibt, noch ehe es in Dachform aufsteigt, daß es sich losmachen und zerreißen will, es dreht sich nicht mehr in dem Becken, und eine seiner Seiten wird spitzig. Wenn die Hasplerin es dann in ihre linke Hand nimmt, oder es in ein Geschirr mit kaltem Wasser wirft, welches in der Nähe seyn muß, so wird es immer noch ein wenig Seide geben. Durch Wetteifer kann man die Hasplerinnen, wenn man sie gut leitet, dahin bringen, den Faden im rechten Augenblicke zurückzuziehen, und nichts zu Grunde gehen zu lassen, was erhalten werden kann und muß.

Sehr wenig Kokons liefern nach dem ersten Schlagen alle Seide, welche sie enthalten. Der Faden bricht oft, ehe der Kokon vollkommen abgewunden ist, je besser aber die Kokons sind, um so weniger hat man das Brechen zu befürchten. Die abgerissenen Kokons dürfen aber nicht in dem Becken bleiben, die Hasplerin muß sie herausnehmen und in ein Geschirr mit kaltem Wasser werfen. Würden sie länger in dem warmen Wasser bleiben, so würden sie zu sehr aufgelöst, und bei dem folgenden Schlagen ginge zu viele Seide von ihnen ab.

Wenn die Hasplerin ihren letzten Kokon angelegt hat, so darf sie die, welche zusammen einen Faden bilden, sich nicht erschöpfen lassen, sondern sie muß den Haspel stellen, und die Kokons mit den anhängenden Fäden auf die Seite legen, um eine neue Parthie zu schlagen. Nachdem man also die Kokons, ohne die Fäden abzureißen, gut aus dem Kessel gebracht hat, muß man alle Puppen, welche vollkommen abgehaspelt untergesunken sind, herausnehmen. Die Hasplerin gebraucht dazu einen Schaumlöffel. Hierauf läßt sie das alte Wasser aus dem Becken

ab, öffnet den Hahnen des kalten Wassers, um das Becken frisch zu füllen, und läßt dann erst den Dampf ein. Man läßt so lange Dampf einströmen, bis das Wasser die zum Schlagen der Kokons nöthige Temperatur hat. Die Kokons dürfen nicht bälder in das Becken gebracht werden, als bis das Wasser die nöthige Temperatur hat. So wie ein weißlichter leichter Schaum das Wasser bedeckt, und das Kochen anfängt, ist das Wasser heiß genug. Die Hasplerin berechnet die Menge der ausgehobenen Kokons, welche von der vorigen Partie übrig geblieben, weil die Fäden gebrochen sind, um nur so viele hinzuzuthun, daß sie, wenn alle bei einander sind, zwei Dritttheile des Beckens bedecken. Sie schlägt zuerst die frischen Kokons bis alle am Besen hängen. Manchmal muß man den Hahnen der Heitzungsröhre schließen und das Becken mit kaltem Wasser abkühlen, ehe man die alten Kokons zu den neuen hineinbringt, da erstere theilweise abgehaspelt und viel schwächer sind. Dieß muß man aber rein der Beurtheilungskraft der Hasplerin überlassen. Die alten Kokons werden ganz zart geschlagen.

Wenn alle Fäden gefaßt haben, muß die Hasplerin sie auf oben beschriebene Art reinigen, ihren Fadenbündel befestigen und das Geschäft beginnen. Die Fäden, welche von den Kokons der vorigen Parthie noch erhalten wurden, muß die Arbeiterin naß machen, ehe die Arbeit beginnt, denn wenn sie trocken wurden, so lange sie außerhalb des Beckens waren, würden sie unfehlbar brechen.

Wenn in einer Abhaspelungs-Anstalt der gute Gebrauch eingeführt ist, nur kleine Parthien Kokons zu schlagen, so folgen sich die Parthien ohne großen Zeitverlust. Es ist dieß ein großer Vortheil. Ist die Parthie

dagegen sehr groß, und unterläßt es die Hasplerin (was beinahe immer der Fall ist), von Zeit zu Zeit ein wenig Dampf zuzulassen, so ist das Wasser am Ende ganz kalt und schmutzig, zwei Umstände, welche der Seide Glanz und Nerv nehmen, außerdem geht viel Zeit verloren, bis die Temperatur des Wassers im Becken wieder auf dem rechten Stande ist.

Es ist unmöglich, daß am Ende der Arbeitsstunden alle Kokons im Becken vollkommen abgehaspelt sind, aber doch ist es von Wichtigkeit, für den andern Tag so wenig als möglich übrig zu lassen. Man muß deßhalb gegen das Ende keine neuen Kokons zulegen, sondern nur die alten wieder schlagen. Es ist aber gut, wenn dieß nicht öfters vorkommt, denn namentlich die weiße Seide leidet darunter, wenn die Kokons zu oft geschlagen werden. Sie verliert namentlich von ihrem Glanze um so mehr, je öfter die Kokons geschlagen werden, und es könnte in diesem Falle vorkommen, daß der Strang mit einer Seide bedeckt würde, welche weniger Glanz und Nerv hätte, was ihr beim Verkaufen sehr schaden würde. Die Hasplerin ist überdieß ungeduldig, wünscht ihre Arbeit zu beendigen, und indem sie darauf baut, daß die schon geschwächten Kokons einen schwächeren Faden haben, mißbraucht sie diesen Umstand, legt mehr Fäden an, weßhalb die Aufseher am Ende des Tages ihre Aufmerksamkeit verdoppeln müssen.

Erfahrene Hasplerinnen können diesen Zeitpunkt wohl voraussehen, und hüten sich, große Parthien gegen Ende des Tages einzulegen. Diese Vorsicht ist aber nicht blos die Wirkung ihres Eifers, sondern auch des Verlangens ihre Arbeit abzukürzen. Es ist jedoch sehr gut, wenn sie

es so machen, nur sollte man darauf sehen, daß sie es den ganzen Tag über beibehalten, denn man kann es nicht oft genug wiederholen, wie verderblich es ist, große Partien Kokons auf einmal in das Becken zu bringen.

Zu Ende der Woche, also Samstag Abend, ist es von großer Wichtigkeit, nicht zu viele Kokons übrig zu lassen, weßhalb man die von den letzten Partien übrig bleibenden den Hasplerinnen übergibt, welche stärkere Seide haspeln, und diese dann eine Viertelstunde länger an der Arbeit läßt. Dieses Loos trifft gewöhnlich die Lehrlinge.

Das Quantum Seide, welches eine Arbeiterin täglich liefern kann.

Das Seidenquantum, welches eine Hasplerin täglich liefern kann, wechselt erstens je nach dem Titre, welchen sie haspelt, zweitens je nach der Beschaffenheit der Kokons, drittens je nach der Schnelligkeit der Drehungen, und endlich je nach der Geschicklichkeit der Hasplerin. Wenn sie einen Titre von 8 Deniers haspelt, liefert sie blos die Hälfte Gewicht, als wenn sie einen von 16 Deniers haspelt, dieß versteht sich von selbst. Es gibt ferner Kokons, welche sehr lange geschlagen werden müssen, dann welche, deren Faden sehr oft bricht. Dieß sind Umstände, welche sehr viel Zeitverlust verursachen, wir meinen nämlich die Zeit, welche man mit dem Schlagen und Wiederanheften der Fäden zubringt. Die Tagesarbeiten mit solchen Kokons sind immer gering. Wenn die Kokons gut sind, und die Fäden gut halten, dann hat die Schnelligkeit der Drehungen des Haspels den größten Einfluß

Die Hasplerin kann aber allerdings auch in so fern einen großen Einfluß auf die Tagesarbeit haben, als sie beim Schlagen, beim Fädenanheften flink ist, oder mehr oder weniger Aufmerksamkeit auf ihr Geschäft verwendet, und die Mariage vorbeugt, oder die Fäden gut unterhält. Je aufmerksamer und fleißiger sie ist, um so mehr und bessere Arbeit wird sie liefern.

In Abhaspelungs=Anstalten, in welchen mehrere Arbeiterinnen bei einander sind, findet man unter denselben natürlich immer bessere und schlechtere, obgleich alle gleich bezahlt werden müssen. Die Folgen dieser unvermeidlichen Uebelstände sind von geringerem Belange, wenn man mit Umsicht die Personen, welchen man Beschäftigung gibt, auswählt, und wenn man strenge Aufsicht führt. Diese ist aber nothwendig, weil die Hasplerinnen nicht nur die Zeit, sondern auch die Seide verderben können, welche noch viel werthvoller ist.

Wir haben schon darauf aufmerksam gemacht, daß die größte Tagesarbeit keine Probe des besten Produktes ist, ohne Zweifel ist es jedoch ein gutes Zeichen; wenn aber die Arbeit einer Hasplerin im Vergleich mit der anderer eine zu große Differenz zeigt, so muß man untersuchen, ob die Hasplerin ihr Geschäft mit der nöthigen Gewissenhaftigkeit und Aufmerksamkeit besorgt hat. Wir haben nämlich gesehen, daß die Hasplerin dadurch das Gewicht ihrer Tagesarbeit zu vergrößern versuchen kann, daß sie gröber haspelt, daß sie größere Parthien schlägt, um Zeit zu ersparen, daß sie ihre Verschlingung schwach macht und die Kokons entweder zu sehr schwächt oder sie nicht ganz abhaspelt, damit ihr Faden nicht so oft bricht. Dieß sind die feineren Pfiffe, die die Arbeiterinnen

oft anwenden, wenn sie sehen, daß sie nicht gehörig beaufsichtigt sind, oder daß der Aufseher sein Geschäft nicht recht versteht.

Die Hasplerin kann aber auch zu wenig Seide liefern, wenn sie beim Schlagen der Kokons sehr träge, wenn sie im Unterhalten der Fäden nachlässig ist, wenn sie viele Mariagen aufkommen läßt, welche die Arbeit jeden Augenblick aufhalten. Eine gehörige sachverständige Aufsicht kann vielen dieser Uebelstände abhelfen, oder sie wenigstens bedeutend vermindern.

In einer Abhaspelungs-Anstalt, welche 24 Becken hat, deren Maschinen vermittelst thierischer Kraft in Bewegung gesetzt werden, und worin eine Hasplerin täglich 42 Kreutzer bekommt, überschreitet die gesammte Summe für jeden Arbeitstag kaum 26 fl., wir wollen 28 fl. annehmen, d. h. 1 fl. 10 kr. auf das Becken, wobei wir beiläufig bemerken wollen, daß jedes Becken für sich allein angewendet, wenigstens 1 fl. 48 kr. kosten würde. Wir wollen annehmen, das Pfund Kokons habe 1 fl. 12 kr. gekostet. Die Arbeiterin, welche in einer Woche 6 Pfund Seide liefert, erspart nun an Handarbeit 1 fl. 24 kr., oder täglich 14 kr. mehr, als eine, welche in derselben Zeit blos 5 Pfund liefert. Wenn aber die 5 Pf. Seide das Produkt aus 53 Pf. Kokons, die 6 Pf. aber aus 66 Pf. sind, so ist klar, daß die Ausgabe, anstatt eine Ersparniß von 1 fl. 24 kr. zu seyn, um dieselbe Summe größer ist; denn die erste Seide kommt auf 13 fl. 47 kr., die zweite dagegen auf 14 fl. das Pfund zu stehen. Noch beträchtlichere Differenzen würden sich oft herausstellen, wenn man die Sache genau betrachten würde.

Man darf jedoch deßhalb nicht alle Hasplerinnen,

welche viele Seide machen, der Verschwendung anklagen, nur muß man immer genau aufpassen, ob nicht irgend ein unerlaubter Kunstgriff dahinter steckt. Am besten kommt man darauf, wenn man jeden Tag die Seide und die Abfälle jeder Hasplerin genau wiegt. Man kann sich dann nicht leicht täuschen. Man überzeugt sich dann leicht, welche Hasplerin die bessere ist. Hat eine bei derselben Menge Kokons mehr Seide und weniger Kesselwerg als die andere, so ist sie besser, als die andere, welche ihre Kokons entweder zu sehr geschwächt, und ihre Seide in die Hand genommen, oder sie nicht vollständig abgehaspelt, oder gar beide Fehler zugleich begangen hat. Zuletzt muß man mit dem Probehaspel (eprouvette) sich vergewissern, ob der Titre gleich ist. Man haspelt mehrere Strängchen auf, und wiegt sie, ergeben sich bedeutende Differenzen, so hat die Hasplerin keine Aufmerksamkeit auf das Unterhalten der Fäden verwendet, was ein sehr großer Fehler ist, und die Seide im Werthe bedeutend zurückbringt. Eine Differenz von 2—3 Deniers schadet noch nichts, jede größere Differenz vermindert aber in gleichem Verhältniß ihren Werth.

In einer größeren Haspelungs-Anstalt wäre es, wo nicht unmöglich, so doch wenigstens sehr beschwerlich, sich jeden Abend mit allen diesen Sachen zu beschäftigen, man wiegt dann entweder jeden Morgen die Seide und Abfälle des vorangegangenen Tages, hat man aber auch dazu keine Zeit, so macht man häufig Proben, und urtheilt und handelt nach Befund.

In der Centralhaspelungs-Anstalt zu Dijon ist folgende Tagestabelle eingeführt, welche ihren Zweck sehr gut erfüllt.

— Tag den   Juli 184 .

Namen der Hasplerinnen.	Kokons.			Arbeits-Stunden.	Seide.		Kesselwerg.	Bemerkungen.
	Sorte.	Gewicht.	Maaß.		Gewicht.	Titre.		

Das Durchschnittsgewicht der gelieferten Tagesarbeiten vom 15. Juli bis zum 6. September, welches 8 Arbeiterinnen, darunter ein Lehrling lieferten, war 28 Loth, im Durchschnitt mit einem Titre von 13—14 Deniers. Dieses Resultat ist ungefähr dasselbe, welches die großen Abhaspelungs-Anstalten des südlichen Frankreichs gewähren. Natürlich kommen oft beträchtliche Differenzen vor, welche von der Qualität der Kokons, und der Geschicklichkeit der Arbeiterinnen abhängen, der Durchschnitt der täglichen Arbeit lieferte in genannter Anstalt folgende merkwürdige Erscheinung:

6 Tagesarbeiten mit 3 Kokons gaben im Mittel 3 Pfund.
6 " " " 4 " " " " 4 "
6 " " " 5 " " " " 5 "
6 " " " 6 " " " " 6 "
6 " " " 7 " " " " 7 "

Die Menge des Kesselwerges ist auch verschieden, je nach der Sorte der Kokons und der Geschicklichkeit der Hasplerin. Wenn man die Fäden zu sehr reinigt, und wenn die Kokons unaufhörlich reißen, und oft geschlagen werden müssen, dann ist die Menge des Kesselwerges oft sehr beträchtlich.

Im Ganzen darf man sehr wohl zufrieden seyn,

wenn man auf 18 Pfund Seide nur 6 Pfund Kesselwerg erhält.

In der Abhaspelungs-Anstalt in Rottenburg a. N. stellte sich dasselbe Verhältniß heraus. Man erhält daselbst bis jetzt noch immer auf 3 Pfund Seide nicht ganz 1 Pfund Kesselwerg. Im Sommer 1841, wo in dieser Anstalt zum ersten Male gearbeitet wurde kamen immer auf 3 Pfund Seide 1 Pfund Kesselwerg, später aber verminderte sich das Kesselwerg im Verhältniß zur Seide ein wenig, was den Beweis liefert, daß die Arbeiterinnen sich vervollkommnet haben.

Die Seidenhäspel.

Auf den ersten Anblick scheint nichts leichter und einfacher als einen Seidenhaspel zu konstruiren, ebenso wie auch nichts leichter erscheint, als ein Instrument zu bauen, um den Boden zu bearbeiten, und doch wie viele Versuche und Studien waren erforderlich, um einen guten Pflug herzustellen, dasselbe Verhältniß ist bei dem Seidenhaspel. Diese Maschine, welche in den Augen von Laien nichts anderes zu seyn scheint, als ein gewöhnlicher Haspel, um welchen herum sich die Seide, welche von den Kokons abgezogen wird, in Strängen legen muß, verlangt die größte Genauigkeit in der Ausführung ihrer einzelnen Theile, und die Erfüllung verschiedener Anforderungen. Es ist nämlich nicht blos nöthig, daß die Seide auf dem Haspel einen Strang bilde, sondern daß der Seidenfaden auch gleichmäßig vertheilt werde, damit sich auf keinem Punkte mehr Seide ansammle, als auf dem andern, weil sich sonst Wulste bilden würden, die zusammenbacken, was man in Frankreich vitrage und

marelage nennt. Neben der ganz gleichmäßigen Vertheilung der Seide auf dem Strange, muß der Haspel sich sehr leicht und schnell um seine Achse drehen, die Bewegung muß aber augenblicklich gehemmt werden können. Es ist dieß nothwendig, weil die Hasplerin den Haspel im Augenblick stellen muß, in welchem der Faden bricht. Der Haspel muß ferner eine Vorrichtung haben, daß man entweder zwei Seidenfäden, welche zu gleicher Zeit gehaspelt werden, um einander schlingen, oder wenn nur einer allein auf denselben Haspel aufgewunden wird, dieser um sich selbst geschlungen werden kann, das Triebwerk muß dem Haspel eine regelmäßige sanfte jedoch sehr schnelle Bewegung verschaffen. Die Art der Erwärmung des Wassers in den Becken, aus welchen gehaspelt wird, ist von großem Werthe.

Erst nach langer Zeit gelang es, einen Haspel herzustellen, der nicht mehr viel zu wünschen übrig läßt. Der erste Haspel, den man kennt, war einer mit vier Armen durch eine Kurbel in Bewegung gesetzt, welche eine Arbeiterin entweder mit den Händen oder mit den Füßen, vermittelst eines Strickes oder eines Schaukelbrettes umdrehte. Zu jedem Haspel brauchte man zwei Arbeiterinnen, eine zum Haspeln, die andere zum Haspeltreiben. Der Degen, welcher dazu bestimmt ist, das gleiche Vertheilen der Fäden auf den Strängen zu besorgen, und das Bilden von Wulsten zu verhindern, hat ein oder mehrere Bärtchen, entweder von Glas oder Eisendraht, durch welche der Faden, ehe er auf den Haspel kommt, läuft. Dieser Degen geht immerwährend hin und her, und vertheilt den Faden auf dem Strange. Bei dem ersten Haspel war er auf einem horizontalen Rade

angebracht, das eine Furche hatte, in welcher eine Darmsaite lief, und welche auch die Achse des Haspels umfaßte. Auf diesem Rade war ein Stift perpendikulär angebracht, welcher durch das Ende des Degens ging, und auf diesen die Bewegungen des Rades übertrug.

Die Mangelhaftigkeit dieser Vorrichtungen ist leicht einzusehen. Es bildeten sich immer Wülste. Die Verschlingung, welche so großen Einfluß auf Schönheit und Güte der Seide hat, wurde mit der Hand gemacht. Man nahm die Fäden zwischen den Daumen und Zeigefinger, und drehte sie um einander herum. Es bildete sich dann eine Art natürlicher Matrize, in welcher die Seide sich gegenseitig abrundet, Festigkeit und Nerv erhält, weil dadurch die Kokonsfäden, welche zusammen einen Faden bilden, fester mit einander vereinigt werden. Dieses Verfahren ist wieder mangelhaft, denn die Matrize wurde dadurch oft ungleich, daß die Fäden das eine Mal weniger oft um einander gedreht waren, als das andere Mal, und somit die Seide in Beziehung auf Festigkeit und Nerv ungleich wurde.

Um die Seide von den Kokons abzuziehen, muß man letztere in beinahe kochendem Wasser schlagen und zwar mit einem Besen, so wie man das Abwinden aber begonnen hat, sie in warmem Wasser von 40—48° R. halten. Jeder Haspel muß deßhalb ein Wasserbecken haben, in welchem das Wasser erwärmt und warm gehalten werden kann. Dieses Becken wurde anfänglich mit Kohlenfeuer geheizt. Die Arbeiterin, welche den Haspel trieb, mußte das Feuer unterhalten, und die sogenannten Mariagen wegschaffen. Mariagen oder dicke Fäden nennt man die augenblickliche Vereinigung von 2 Fäden, welche, anstatt auf

2 Stränge zu laufen, auf einen gehen. Die Mariagen sind Folgen der Nachlässigkeit der Haspleriu.

Die meisten dieser Vorrichtungen und Manipulationen waren sehr mangelhaft, weßhalb man sie zu verbessern suchte. Vaucanson suchte die Verschlingung mittelst der Hand durch eine Maschine zu ersetzen, er nahm auch statt des horizontalen Rades 3 Räder mit Zähnen, welche man in der Volkssprache estelles nennt. Diese Räder greifen in einander, und setzen einen Wellbaum, welchen man pantin nennt, in Bewegung. Dieses Verfahren ließ noch viel zu wünschen übrig.

Später heizte Gensoul die Becken anstatt mit offenem Feuer mit Dampf. Es war dieß ein sehr bedeutender Fortschritt, sowohl in Beziehung auf die Reinlichkeit im Arbeitszimmer, als auch auf Ersparniß an Brennmaterial.

Die Errichtung eines gemeinschaftlichen Feuerplatzes führte auf den Gedanken eines gemeinschaftlichen Triebwerkes. Das erste gemeinschaftliche Triebwerk wurde durch Bonnard aus Lyon construirt, es hatte Aehnlichkeit mit dem von Laport von St. Jean. Das eine, wie das andere bringt die Bewegung der Häspel durch einen gemeinschaftlichen Wellbaum hervor, welcher entweder durch Zugvieh oder mit der Hand in Bewegung gesetzt wurde. Auf diesem Wellbaum waren Trommeln angebracht, welche mit einer kleinen auf der Achse jedes Haspels befestigten Trommel in Verbindung standen, und die umdrehende Bewegung durch Reibung bewirkten.

Die Piemonteser Regierung verordnete durch Dekret vom 8. April 1724 Art. 15. die Einführung eines Haspels, der zu damaliger Zeit gewiß der beste war. Er hatte 4 hölzerne Posten, welche durch Querhölzer so verbunden

waren, daß sie ein Viereck von $3^1/_2$' Länge, und 2' Breite bildeten. Auf der einen Seite dieses Gestelles war der Haspel auf 2 aufrechtstehenden hölzernen Säulen angebracht. Er bestand aus 4 Flügeln und hatte einen Durchmesser von 2'. Auf der einen Seite war an der Achse des Haspels das Triebwerk, an der andern aber ein horizontales Triebrad mit 22 Zähnen. Auf der andern Seite des Gestelles waren wieder 2 Hölzer in der Höhe von 1' angebracht, zwischen welchen der Degen lief. Letzterer war auf der Seite, auf welcher das Triebrad des Haspels sich befand, an seinem Ende vermittelst eines Stiftes auf einem Rade, welches 25 Zähne hatte, und auf einer hölzernen Säule sich horizontal drehte, befestigt. Der Stift war aber nicht im Mittelpunkte des Rades angebracht. Das Rad, auf welchem der Degen befestigt war, und das an dem Haspel, stunden durch einen Wellbaum mit einander in Verbindung, der an beiden Enden Räder mit Zähnen hatte. Das Rad, welches mit dem an dem Haspel in Verbindung steht, hatte 25 Zähne, und das am andern Ende 22. Vermittelst dieser Einrichtung drehte sich der Haspel 875 mal, bis der Faden wieder auf denselben Platz zurücklief. Der alte Faden war dann vollkommen trocken, so daß das Verglasen oder Wulstbilden ganz unmöglich war. Die Verbesserungen der Dampfheitzung und des gemeinschaftlichen Triebwerkes wurden auch bei diesem Haspel angewendet. Man ersparte dadurch viele Handarbeit. Um aber möglichst wenig Aufwand für Handarbeit zu machen, behielt man in einigen Abhaspelungs-Anstalten für eine gewisse Zahl von Häspeln nur eine Arbeiterin zum Anheften der Fäden, in welchem Falle man die Häspel mit einer Vorrichtung zum Stillestehen versehen,

und die Hasplerin dahin bringen mußte, sich allen den Geschäften zu unterziehen, welche sonst der Haspeltreiberin übertragen waren, d. h. die Fäden anzuknüpfen, die Mariagen aufzuheben, und die Knöpfe wegzuschaffen. Zu diesem Zwecke erfand Bonnard einen Wagen, welcher in einem Falze lief, und den Haspel selbst jedesmal, so oft es nöthig war, zu dem Becken herziehen konnte. Der hauptsächlichste Uebelstand war der, daß wenn man den Haspel herbeizog, derselbe dem Dampfe des Beckens ausgesetzt wurde. Laporte ließ den Haspel fest, aber in der Nähe der Hasplerin war ein Hacken mit einem Schwingel angebracht, welcher von ihr nach Willkühr gehandhabt werden konnte. Mittelst dieses Hackens brachte sie die Fäden, nachdem sie sie vereinigt hatte, ganz einfach auf einen andern Hacken, welcher an dem Haspel zwischen den 2 Strängen angebracht war. Der Haspel begann sich von neuem zu drehen, und der Degen brachte jeden Faden auf seinen Strang, die Folge davon war, daß alle Anhänge sich auf einem Punkte befunden, was es unmöglich machte, die Fäden wieder anzuknüpfen oder die Mariagen wegzuschaffen.

Lauret de Ganges hatte anstatt zweier Trommeln, die sich auf einander reiben, nur eine einzige auf den Hauptwellbaum gebracht, welche mit jedem Haspel durch eine Kette in Verbindung stand. Die Kette lief über diese Trommel und über die Achse selbst hin, und trug die kreisförmige Bewegung von der Trommel auf die Achse über, dieß gab aber dem Haspel eine zitternde Bewegung, und manchmal kam die Kette dadurch aus der Ordnung, daß sie die Fälze verließ.

Karl von Romans, welcher namentlich die Unbequem-

lichkeit der Mariagen wegzuschaffen suchte, erfand die Tavelle (Tab. XI. Fig. 4.). Vermittelst dieser Vorrichtung kann sich ein einzelner Faden um sich selbst kreuzen, wodurch die Mariage verhindert wird. Nach diesem System haspelt man immer zwei Fäden aus einem Becken, aber man braucht dann für jeden Faden einen besonderen Haspel. Später jedoch beinahe zu derselben Zeit erfand Chambon von Alais die Brisemariage, welche aus nichts Anderem besteht, als aus zwei Bärtchen, die auf dem Degen so angebracht sind, daß sie die Mariage sogleich, so wie sie sich bildet, vom Haspel abwerfen. Mit dieser Vorrichtung behält man die Verschlingung der zwei Fäden in × Form bei, wobei beide Stränge sich immer auf demselben Haspel befinden.

Aus diesen zwei werthvollen Systemen, hauptsächlich werthvoll, weil sie die Mittel an die Hand geben, die Mariagen oder dicken Fäden zu vermeiden, welche die Hasplerinnen oft zur Verzweiflung bringen, entstanden die zwei Häspel, welche man längere Zeit für die besten hielt. Der eine ist der von Geffrey, welchen Beauvais anwendet, er geht nach dem Systeme von Karl von Romans mit einer Tavelle; der andere ist der von Bourcier und Morel aus Lyon, welcher in der Abhaspelungs-Anstalt zu Rottenburg am Neckar aufgestellt ist. Er hat eine Verschlingung in Form eines × mit der Brisemariage von Chambon.

Geffrey, Bourcier und Morel haben die größte Sorgfalt auf den Bau ihrer Häspel verwendet. Alle Verbesserungen, welche vor ihnen eingeführt waren, haben sie angewendet und noch neue hinzugefügt. So hat Geffrey ein System des Degens erfunden (Tab. XI. Fig. 3.), welches nichts zu wünschen übrig läßt. Bourcier und Morel haben

eine mechanische Vorrichtung, mit der die Verschlingung gemacht wird, erfunden, was von großem Werthe ist (Tab. XI. Fig. 1. und 2.). Diese Maschine kann sowohl bei dem Haspel mit der Tavelle, als auch bei dem mit der Verschlingung in × Form angebracht werden.

Bei dem Haspel von Bourcier und Morel sitzt die Hasplerin zwischen dem Becken, welches mit Dampf geheitzt wird, und dem Haspel. Die Seidenfäden gehen vom Becken aus durch die Matrizen zum Regu ator, wo sie verschlungen werden, nach der Verschlingung wieder auseinander laufen, und auf zwei Bärtchen (Tab. XI. Fig. 1 j.) aufsteigen, von diesen über die Hasplerin hinweggehen, und nachdem sie vor dem Degen noch einmal um einander geschlungen wurden, über die Bärtchen desselben hinweg auf den Haspel laufen (Tab. XI. Fig. 3.) und zwei abgesonderte Stränge bilden.

Tab. XI.

Fig. 1. und 2.

a Schachtel des Regulators.
b Spindel zum Fädenanheften.
c Ineinandergreifen der Räder in einem rechten Winkel.
d Verbindungsbaum des Getriebes in der Schachtel.
e Inneres Getriebe.
f Rad an einer Achse mit 2 Abtheilungen, auf welche sich bald die Saite k bald die Saite h aufrollt.
g Gegengewicht, welches die Drehung wieder aufrollt, wenn die Hasplerin das Knöpfchen l nicht in den kleinen Hacken m hängt.
hk Saiten, welche sich auf die Achse des Rades aufrollen.

i Elastisches Blatt mit Querblatt.

jj Bärtchen, über welche die Seidenfäden, um von da aus zu dem Degen zu gelangen, nachdem sie vorher bei b verschlungen worden sind.

Fig. 3.

1 1 Die Seidenfäden an der Spindel des Regulators befestigt, um gedreht zu werden.

2 2 Die Fäden, nachdem sie gedreht sind, steigen auf die Bärtchen, um zum Haspel zu gelangen.

3 Eiserne Blättchen aus den Matrizen.

4 Degen.

5 Bärtchen des Degens.

6 Seidenstränge.

7 Hahnen für kaltes und warmes Wasser.

Fig. 4. Mechanische Vorrichtung, die Verschlingung bei dem System mit der Tavelle vorzunehmen.

Erklärung der Maschine.

Der Regulator wird oberhalb der beiden Blättchen 3 angebracht, die Spindel b muß ein wenig höher stehen als die letzteren.

Die zwei Seidenfäden 1 1, welche aus den Matrizen 3 kommen, heftet man an die Enden der Spindel b mit 2—3 Umschlingungen an, so wie dieß geschehen ist, zieht die Hasplerin den Knopf l bis zum Hacken m, und die Verschlingung ist gemacht. Man macht die zwei Fäden von der Spindel los, indem man sie abreißt, und zieht sie über die Bärtchen jj, von da aus führt man sie zu den Bärtchen des Degens, vor welchen man sie noch einmal umeinander schlingt, um sie zusammenzuhalten, denn ohne

diese Vorkehrung würden sie den Haspel nicht treffen, da die Bärtchen über dem Regulator sehr weit auseinander sind, wodurch die Mariagen sogleich von dem Haspel abgeworfen werden, und wodurch auch verhindert ist, daß nicht ein Faden allein auf den Haspel abläuft.

Die Schachtel, in welcher das Getriebe mit dem Gewichte u. s. w. sich befindet, kann man hinten öffnen. Die Saiten sind in der Regel so lang, daß die Spindel sich 120 mal dreht. Bricht eine Saite, so kann sie der Aufseher, wenn er nicht ganz ungeschickt ist, sogleich wieder herrichten. —

Die Abhaspelungs-Anstalten.

Die Abhaspelungs-Anstalten werden in Italien und Frankreich Filanden genannt.

Die Seidenfabrikanten suchen beim Einkauf ihrer Seide immer möglichst große Parthien von einer Sorte zu erhalten, um ein gleiches Fabrikat zu bekommen. Je größer die Parthie ist, um so besser wird sie bezahlt. Daraus geht hervor, daß es für den Besitzer einer Abhaspelungs-Anstalt von Werth ist, möglichst viele Kokons zum Abhaspeln zu bekommen. Wollte jeder Seidenzüchter seine Kokons selbst abhaspeln, so würden wohl selten große Quantitäten gleicher Seide zu finden seyn, und somit Producenten und Konsumenten in gleiche Nachtheile kommen. In Ländern, in welchen die Seidenzucht schon längst einheimisch ist, haben sich deßhalb Filanden gebildet, die ganz unabhängig für sich bestehen, Kokons auffaufen, diese abhaspeln, und die gehaspelte Seide an die Fabrikanten verkaufen, anders steht es aber da, wo die Seidenzucht erst eingeführt wird.

Hier müssen die Seidenzüchter sich vereinigen, um gemeinschaftliche Abhaspelungs-Anstalten zu gründen, weil sie in zu großen Schaden kämen, wenn jeder seine Kokons selbst haspeln wollte. Die Maschinen sind sehr theuer, die Arbeiterinnen würden nie viel Uebung bekommen, weil das Geschäft nicht lange genug fortgesetzt werden könnte, für den Taglohn und Brennmaterial müßte man zu viel ausgeben, und doch nie eine ausgezeichnete Seide erhalten. In manchen Gegenden scheiterten die Versuche, die Seidenzucht einzuführen, blos daran, daß man keine größeren Abhaspelungs-Anstalten hatte, schlechte Seide lieferte, und einen geringen Preis dafür erhielt.

In einer größeren Filande muß man vermittelst Dampfes die Becken erwärmen, und womöglich auch die Häspel mittelst Dampf in Bewegung setzen, um den Aufwand für Brennmaterial möglichst vielseitig zu benützen. Man muß die Geschäfte so eintheilen, daß möglichst viele Handarbeit erspart wird. Eine solche Anstalt soll alle Bedingungen, die nöthig sind, um eine gute Seide zu erhalten, erfüllen.

Zuerst muß sie so gebaut seyn, daß man einen immerwährenden Luftzug durch Oeffnen von Fenstern und Thüren herstellen kann, sie muß hoch seyn, damit der von den Becken aufsteigende Dampf nicht auf die Seide zurückfällt, und derselben ihren Glanz nimmt; sie muß sehr gute Maschinen haben, einen guten Dampfkessel und Vorrichtungen, daß die Hasplerin jeden Augenblick über kaltes Wasser, wie über Dampf disponiren kann. Es wird dadurch eine Menge Zeit erspart.

Ist die Haspel-Anstalt gut eingerichtet, so muß man sich mit guten Hasplerinnen versehen, und sich immer einige

nachziehen. Man muß dann seine Zeit so gut wie möglich benützen, an schönen Tagen blos haspeln lassen, dann aber auch so lange als es zur Arbeit hell genug ist.

Bei der Arbeit muß gute Ordnung herrschen. Man gibt jeder Hasplerin des Morgens vor Beginn ihres Geschäftes eine genau bestimmte Menge Kokons, welche sie im Verlaufe des Tages ungefähr abhaspeln kann, am Ende des Tages werden ihr die übrigen nicht abgehaspelten abgenommen. Eine Stunde, ehe des Morgens das Geschäft beginnt, muß der Dampfkessel aufgefüllt und geheitzt werden, so wie dieß geschehen, muß die Person, welche das Heitzen besorgt, alle Becken mit kaltem Wasser füllen, und so wie hinreichend Dampf vorhanden ist, auch diesen in alle Becken einströmen lassen, damit die Hasplerinnen bei ihrer Ankunft sich nur zur Arbeit hinsetzen dürfen. Gewöhnlich beginnt die Arbeit Morgens 5 Uhr. Um 9 Uhr ist eine halbe Stunde Ruhezeit, wobei die Stränge unterbunden werden, worauf bis 12 Uhr gearbeitet wird. Nachmittags 1 Uhr beginnt die Arbeit wieder, es werden aber dann frische Häspel auf die Gestelle gesetzt, weshalb man zu einem Gestelle immer zwei Häspel nöthig hat. Die noch auf dem Haspel befindliche Seide vom Vormittag darf noch nicht abgenommen, sondern muß an einem luftigen Orte aufgehängt werden. Nachmittags geht die Arbeit ohne Unterbrechung so lange fort, als es hell genug ist, um die Fäden sehen zu können. Nach jeder Pause werden die Stränge unterbunden. So wie die Arbeit des Abends beendigt ist, bedeckt man die Häspel mit einem Tuche, welches dieselben ganz einhüllt, damit kein Staub auf die Seide fallen kann. Die Stränge, welche des Vormittags gehaspelt wurden, werden abgenommen, wenn sie ganz

trocken sind, die leeren Häspel aber an die Stelle der beladenen auf die Gestelle gesetzt. Die Stränge, welche des Nachmittags gehaspelt wurden, werden dann den folgenden Tag in einer Pause abgenommen. Nach dem Abnehmen der Stränge werden sie auf eine Art zusammengedreht und gelegt, daß die Seide auch bei längerer Aufbewahrung und weitem Transporte nicht verwirrt werden kann. Man hängt allemal an zwei Stränge, welche zusammengebunden werden, einen Zettel, auf welchem der Name der Hasplerin und der Titre der Seide angegeben ist.

Die Seide wird entweder in einer Kiste, welche gerade so breit ist als die Stränge lang sind, versendet, oder in einem Sacke von ganz feinem Tuche, welcher gerade so lang seyn muß, daß ein oder zwei Stränge ausgestreckt neben einander liegen können. Man legt beim Verpacken einen Strang auf den andern, und wenn der Ballen mit großer Sorgfalt, um die Seide nicht zu beschädigen, geheftet ist, so zieht man ihn noch einmal mit 2 Stricken zusammen und verpackt ihn noch doppelt mit Stroh oder Tuch. Verpackt man die Seide in eine Kiste, so muß auch diese gut ausgefüllt werden, damit die Seide nicht darin spielen kann.

Ein Hauptbedürfniß für eine Abhaspelungs-Anstalt ist Wasser. Man braucht außerordentlich viel, weil die Kokons beim Abhaspeln das Wasser im Becken schmutzig machen; schmutziges Wasser aber die Seide glanzlos macht, wodurch man in großen Schaden kommt. Das Wasser in den Becken muß deshalb immerwährend erneuert werden, namentlich wenn weiße Seide gehaspelt wird. Eine Sparsamkeit in dieser Beziehung ist sehr fehlerhaft. Man

braucht täglich auf jedes Becken mit Einrechnung des Bedürfnisses des Dampfkessels einen württembergischen Eimer Wasser.

Es versteht sich von selbst, daß man eine Abhaspelungs-Anstalt an laufendes Wasser setzen muß, wenn man Gelegenheit dazu hat, weil man dann die Häspel mit Wasserkraft, welche immer die wohlfeilste ist, treiben kann.

Die größtmögliche Reinlichkeit muß in dem Arbeitszimmer herrschen, was bei guter Einrichtung leicht möglich ist. Ehe man die Dampfheizung hatte, war dieß weit schwieriger, weil man mit offenem Feuer heizen und immer Wasser herbeitragen mußte. Erst nachdem die Dampfröhren eingeführt worden waren, machte man auch Röhren für das kalte Wasser.

An die Abhaspelungs-Anstalt baut man gewöhnlich ein Zimmer an, in welchem die Kokons, welche zum Abhaspeln bestimmt sind, aufbewahrt werden. Man muß sie darin hauptsächlich gegen die Angriffe der Mäuse schützen, welche den Kokons leidenschaftlich nachstellen.

Eine kleine, aber sehr schöne und gut eingerichtete Abhaspelungs-Anstalt für das Königreich Württemberg wurde im Jahre 1841 von der K. württembergischen Regierung zu Rottenburg a. N. eingerichtet. Die darin befindlichen Häspel sind von Bourcier und Morel in Lyon, die Becken werden mittelst Dampf geheizt. Eine ausgezeichnete Hasplerin aus Frankreich gab Unterricht im Haspeln, so daß alle Bedingungen eines guten Erfolges vorhanden waren. Die Seide, welche diese Anstalt seit dieser Zeit liefert, ist sehr schön und gut, und wird von den Fabrikanten gerne gekauft. —

Die Behandlung der Abfälle.

Unter den Kokons, welche man erndtet, gibt es schlechte, welche man nicht abhaspeln kann, und bei dem Abhaspeln gibt es wieder Abfälle, wie wir gesehen haben. Die Kokons, aus welchen Schmetterlinge herausgekommen sind, können ebenfalls nicht mehr abgehaspelt werden, das grobe unregelmäßige Netz von Seidenfäden, in welchem die Raupen ihre Kokons aufhängen, vermehren die Abfälle, welche aber nicht verloren sind, sondern zu Floretseide verarbeitet werden. Die Abfälle werden vor ihrer Verarbeitung sortirt. In die erste Klasse gehören die Kokons, aus welchen die zur Nachzucht bestimmten Schmetterlinge herausgekommen sind, in die zweite Klasse die, aus welchen noch Schmetterlinge in Folge mangelhaften Tödtens herausgekommen, und welche beim Abhaspeln nicht vollständig abgelaufen sind, in die dritte Klasse die übrigen Abfälle vom Haspeln, und in die vierte Klasse das grobe verwirrte Netz, in welchem die Raupen ihre Kokons aufhängen. Diese verschiedenen Klassen müssen abgesondert gehalten, aber im Ganzen ziemlich gleich behandelt werden.

Man nimmt zu der ersten Klasse hölzerne Geschirre, die vorher gut gereinigt wurden, und groß genug sind, die zu verarbeitende Masse aufzunehmen. Man wirft zuerst 1 Pfund Kokons hinein und breitet sie gleichmäßig aus, läßt sie hierauf durch einen Menschen entweder eintreten oder einstoßen, ersteres ist aber immer besser. Man gießt so viel laues Wasser zu, daß es beim Eintreten oder Einstoßen ein wenig spritzt. Das Eintreten wird eine halbe Stunde lang fortgesetzt, darf aber nicht so lange dauern, bis sich die Fäden der Kokons ganz aufgelöst haben. Man

nimmt einige Kokons heraus, lassen sich diese ganz gut auseinander ziehen, so ist es ein Beweis, daß sie genug getreten sind, je besser sie eingetreten werden, um so besser ist es. Hierauf nehme man wieder 1 Pfund, behandle es wie das vorige und fahre damit fort, bis die ganze Masse eingetreten ist. Die vollen Geschirre werden hierauf zugedeckt und drei Tage lang ruhig stehen gelassen. Den vierten Tag wird die Masse so lange in reinem, am besten in Regenwasser gewaschen, bis das Wasser klar und rein davon abfließt, wobei man darauf zu achten hat, daß keine Seide verloren geht. Wird das Waschen im Flusse vorgenommen, so wird die Seide in Körbe gebracht, geschieht es aber an einem Brunnen, so nimmt man hölzerne Geschirre und reibt die Seide zwischen den Händen. Nachher wird sie, wie Leinwand beim Waschen, auf einer Bank geklopft, zugleich aber das unreine Wasser immer ausgedrückt. Ist die Seide hinlänglich ausgewaschen, so wird sie auf irgend einem Gestelle getrocknet, während des Trocknens aber zwei bis dreimal gewendet. Auf diese Weise behandelte Kokons liefern mit den Händen gerieben, und mit den Fingern langsam auseinander gezogen, einen Faden, der schön, kräftig und knopflos ist, und ohne Kardätsche zum schönsten feinsten Faden ausgesponnen werden kann. Sowie die Seide getrocknet ist, wird sie bis zu ihrer Verarbeitung gehörig gegen Schmutz und Staub gesichert aufbewahrt.

Die zweite Klasse, bestehend aus Kokons, deren Tödtung mangelhaft ausgeführt worden, und aus solchen, welche beim Haspeln nicht vollständig abgelaufen sind, wird auf folgende Art behandelt. Man nimmt die Puppe heraus, wobei man den Kokon mit den Fingern auseinander zieht, denn wenn dieß nicht geschehen würde, so würde in der feuchten Masse

bald eine Gährung eintreten, wodurch die Seide zu Grunde ginge. Die von den Puppen befreiten Kokons werden in ein Gefäß mit reinem Wasser gelegt, und mehreremal des Tages aus reinem Wasser gewaschen. Sowie das Wasser rein abläuft, wird die Seide wie die vorige Sorte getrocknet, und hierauf ebenso aufbewahrt und verarbeitet.

Die dritte Klasse, enthaltend die Abfälle der Haspel-Anstalt, also namentlich die gröberen Fäden, welche, ehe man den feinen Faden gefunden hat, von den Kokons abgezogen werden, und die Fäden, mit welchen man die Stränge unterbunden hat, wird ebenfalls zuerst in einem reinen hölzernen Geschirre in kaltem Wasser eingeweicht, den zweiten Tag zwei bis dreimal gut ausgewaschen, dann in einen ganz reinen Kessel gebracht, und mit Seifenwasser zwei bis drei Stunden gekocht. Bei dem Kochen muß man darauf sehen, daß man immer so viel Wasser im Kessel hält, daß die Seide nicht anbrennen kann. Es muß dieß natürlich ganz dem Urtheile der Person überlassen werden, welche das Auskochen besorgt. Sobald man bemerkt, daß sich das Wasser schon etwas versotten hat, muß man frisches zugießen, jedoch so, daß das Sieden nicht unterbrochen wird. Ist die Seide ganz weich gesotten, so wird sie mit reinem Wasser wieder so lange ausgewaschen, bis es ganz rein abläuft. Die Seide wird hierauf an einem luftigen Orte getrocknet und bis zu ihrer Verarbeitung aufbewahrt.

Die vierte Klasse enthält das gröbere Gewebe, in welchem die Raupen ihren Kokon aufhängen. Diese Sorte wird in reine irdene Geschirre gebracht, mit Seifenwasser 3 Stunden lang gekocht, nach dem Kochen sehr gut ausgewaschen, hierauf getrocknet und wie die andern Sorten aufbewahrt.

Diese Vorarbeiten sind bei allen vier Sorten ganz

nothwendig, um eine schöne Floretseide zu erhalten. Am besten ist es, sie gleich nach Beendigung der Raupenzucht und des Abhaspelns vorzunehmen. Sind die Vorarbeiten nicht gut ausgeführt, so wird es der Seide immer an Glanz und Elasticität fehlen, und somit ihr Preis auch immer viel geringer seyn, als wenn man mehr Sorgfalt darauf verwendet hat. Die zwei ersten Klassen werden ohne Anwendung von Kardätschen aus der Hand versponnen, was sehr gut geht, und zu jedem beliebigen Feinheitsgrad ausgeführt werden kann, die zwei andern Klassen dagegen müssen vor dem Verspinnen mit Kardätschen verarbeitet werden, gerade wie Wolle oder Baumwolle.

Das Pfund gut und fein gesponnene Floretseide wird je nach der Schönheit und Feinheit der Seide mit 4—6 fl. bezahlt, und aus 3 Pfund rohem Stoffe werden wenigstens 2 Pfund Seide gesponnen. Der rohe Stoff, die Abfälle werden mit 36—48 kr. per Pfund bezahlt. Es läßt sich leicht einsehen, welchen Gewinn man aus der Verarbeitung der Floretseide ziehen kann. —

Der Loubaum. Morus intermedia.

Seit Erscheinen der ersten Auflage hat sich eine neue Spielart des Maulbeerbaumes, der morus intermedia, große Geltung verschafft.

Es ist bekannt, daß das Einsammeln des Maulbeerlaubes zur Fütterung der Seidenraupen nicht allein mühsam, sondern auch kostspielig ist und um so kostspieliger wird, je kleiner die Blätter sind. Dieß ist deßhalb auch der Grund, daß man die Maulbeerwildlinge, welche gewöhnlich sehr kleines Laub haben, mit großblätterigen

Spielarten veredelt, obgleich es unbedingt richtig ist, daß das Laub des Maulbeerwildlings den Raupen besser zusagt, als das von veredelten Stämmen. Ein zweiter Grund des Veredelns ist aber der, daß man auf einem gegebenen Raume möglichst viele Blätter produciren will und daß diese Produktion bedeutender ist, wenn die Pflanzen ebenso viele, aber wenigstens noch so große Blätter haben.

Das Veredeln der Maulbeerpflanzen ist aber jedenfalls eine umständliche und kostspielige Sache, weßhalb viele Besitzer von Maulbeerpflanzungen diese Operation oft vernachlässigen und dadurch in großen Schaden kommen; ja manches Unternehmen ist schon aus Mangel an veredelten Bäumen wieder zu Grunde gegangen. Bei Wildlingen kostet das Herbeischaffen des Futters wenigstens zweimal so viel, als bei veredelten Bäumen, weßhalb sich die Ausgaben dafür oft so hoch belaufen, daß ein großer Theil des Gewinnes, namentlich bei kleineren Zuchten, dadurch oft ganz verloren geht. Man muß deßhalb unter allen Umständen für großblätterige Maulbeerpflanzen sorgen.

Vor einigen Jahren kam nun in Frankreich eine neue Maulbeersorte auf, welche Anfangs ganz geheim gehalten wurde. Die einen behaupten, sie seye aus Samen, der direkt aus China gekommen, entstanden, Andere wollen sie auf künstliche Art durch Vermischung des morus multicaulis mit dem morus morettiana hervorgebracht haben. Ich schließe mich unbedingt der ersteren Ansicht an, denn dieser morus intermedia hat so viele Aehnlichkeit mit dem von den Chinesen beschriebenen Loubaum, daß er wohl mit diesem ein und derselbe ist.

Dieser morus intermedia kam also vor einigen Jahren in Frankreich zum Vorschein, und zwar haben wir die

ersten sicheren Nachrichten darüber in den Annalen des Seidenzuchtvereines für Frankreich. Nro. 5. pag. 375. Es heißt daselbst: Die Seidenindustrie hat so eben das Glück gehabt, um eine außerordentliche Verbesserung reicher zu werden, es hat sich nemlich eine Varietät, welche in jedem Boden fortkommt, zum Ersatze der Maulbeersetzlinge gefunden, welche vom dritten Jahre an dreimal so viel Blätter liefert, als der Wildling. Diese werthvolle Varietät, welche vor 8 Jahren aus China kam, wird ausschließlich auf der Musterwirthschaft zu Bergeries de Senart angepflanzt und daselbst auf alle mögliche Weise vervielfältigt, es werden Hecken, Buschbäume, Zwerg- und Hochstämme in verschiedenem Boden und in verschiedenen Lagen daraus gezogen.

Der Loubaum wurde mit all' der zu Bergeries gewöhnlichen Sorgfalt gepflegt und hat allen Erwartungen entsprochen, welche man von einer in China so berühmten und beliebten Pflanze haben konnte.

Der Loubaum läßt sich durch Stecklinge und Ableger sehr leicht vermehren, es geht auf diese Art die Vermehrung so leicht wie bei dem multicaulis, doch hat er einen bedeutenden Vorzug vor letzterem, daß er dem Erfrieren nicht ausgesetzt ist, nicht bälder treibt, als der gewöhnliche, weiße Maulbeerbaum, ebenso ausreift wie jener, dagegen breite, glatte Blätter liefert, die sich leicht abnehmen lassen.

Im Frühjahre 1841 bezog Karl Netz in Darmstadt zwanzig Büsche des Loubaumes aus Frankreich und schreibt hierüber:

„Neugierig, ob all' das Gerühmte auch Wahrheit enthalte, habe ich bei Soulange Bodin im Frühjahre 1841

zwanzig Büsche gekauft, die sich mit dem Transporte freilich auf 60 fl. berechneten, aber ich habe die größte Ursache, mit meinem Handel vollkommen zufrieden zu seyn. Nicht allein habe ich gleich im ersten Frühjahre die zwanzig Büsche durch Abrisse von Wurzeltrieben in mehr als vierzig zertheilt, sondern ich war auch bemüht, die neue Pflanze auf andere Art zu vervielfältigen. Dieß kann sehr leicht durch Stecklinge geschehen, von welchen sogar in meinem ganz leichten und mageren Sandboden wenigstens 25 Procent Wurzeln ansetzten. Ein besserer Boden steht mir nicht zu Gebot, aber ich bin überzeugt, daß in einem solchen das Resultat glänzend seyn wird."

„Die Furcht, meine etwas theuren Büsche einzubüßen, veranlaßte mich, dieselben in den ersten Jahren vor Eintritt des Winters mit Stroh einzubinden, oder zur Erde niederzubeugen und mit derselben zu bedecken, bis ich sie vor zwei Jahren zum erstenmale dem Ungestüm der Witterung überließ, und selbst der Winter von 18⁴⁴/₄₅ hat nicht den mindesten Nachtheil gebracht, ja sogar die vorjährigen, zarten Triebe der Stecklinge haben durchaus nicht gelitten. Die Triebkraft des morus intermedia ist so groß, daß jedes Jahr eine Masse Schößlinge aus dem Wurzelstock emportreiben, einzelne meiner Büsche machten in dem trockenen Sommer 1842 Triebe von 8 Fuß Höhe bei 1½ Zoll Durchmesser, und dem Blätterreichthum der Pflanze kommt, außer dem morus multicaulis keine andere Maulbeersorte auch nur nahe. Der Umfang der Büsche ist dabei so groß, daß die Meinigen schon nach 4 Jahren in Sandboden auf 8—10 Fuß Entfernung gesetzt, sich schon zu stark beschatteten."

„Die oft mehr als handgroßen Blätter werden von

den Raupen sehr begierig aufgezehrt, wie ich mich schon öfters überzeugte. Die damit erzogenen Raupen spannen schon sehr früh, und 248 Kokons davon wogen ein halbes Kilogramm."

„Von dem Loubaum wurde mir noch ferner gerühmt, daß man jedes Frühjahr sämmtliche Triebe über dem Wurzelstock unbeschadet abschneiden und zur Fortpflanzung verwenden könne. Ich habe zwar aus Vorsicht dieses lange nicht gethan, habe mich aber jetzt nicht nur von der Wahrheit dieser Behauptung, als auch von der Nützlichkeit dieser Operation durch die Erfahrung überzeugt."

Im Sommer 1845 besuchte ich Karl Netz in Darmstadt und sah seine Maulbeerpflanzung auf dem Schießhause, wo ich durch das üppige Wachsthum des Loubaumes auf's Angenehmste überrascht wurde. Noch selten habe ich ungeachtet des sehr ungünstigen Wetters so schönes Laub gesehen, wie an diesen Buschbäumen. Während das Laub des gewöhnlichen Maulbeerbaumes ganz gelb und rostig war, hatten die Blätter des morus intermedia die schönste grüne, frische Farbe und eine Größe, wie sie nur von den Blättern des morus multicaulis übertroffen wird.

Ebendaselbst sah ich auch die Ableger von dieser Pflanze, von denen sehr viele angewachsen waren. Karl Netz versprach mir, mehrere Ableger im folgenden Frühjahre abzugeben, wofür ich ihm natürlich sehr dankbar war.

Im Frühjahre 1846 erhielt ich die versprochenen Pflanzen, die dann theilweise in Hohenheim, theilweise auf der K. Domäne Scharnhausen, theilweise in Rottenburg am Neckar angepflanzt wurden. Diese Pflanzen gedeihen alle sehr gut und werden vorerst zur weiteren Vervielfältigung dieser Maulbeersorte benützt. Sie zeich-

nen sich auch hier durch außerordentlich üppiges Wachsthum aus.

Der Loubaum oder morus intermedia ist also eine Varietät, welche die höchste Aufmerksamkeit des deutschen Seidenzüchters verdient. Durch diese wird es möglich, ohne die kostspielige und öfters fehlschlagende Veredlung von einem gegebenen Stück Land möglichst schnell einen sehr hohen Blätterertrag zu bekommen, der auch deßhalb so sicher ist, weil diese Pflanze sehr spät treibt und von der Winterkälte noch weniger leidet, als der gewöhnliche weiße Maulbeerbaum.

Der Loubaum hat auch die Eigenschaft des morus multicaulis, daß er sich nemlich am besten als Strauch ziehen läßt. Wollte man ihn als Hochstamm ziehen, so würde man seinen Zweck ganz verfehlen, man würde nemlich mehrere Jahre später erst einen Ertrag von ihm bekommen und die Wohlfeilheit der Blättererndte würde ebenso verloren gehen, weil das Abnehmen der Blätter von Hochstämmen immer viel kostspieliger ist, als von Buschbäumen und Hecken, auch möchte es wegen seines Blätterreichthums nicht gerathen seyn, ihn an dem Winde ausgesetzten Stellen als Hochstamm zu ziehen, weil er durch heftige Winde der Zerstörung zu sehr ausgesetzt wäre. Zu Einfriedigungshecken möchte er aber noch weniger passen, da er nicht den knorrigen Wuchs hat, wie der gewöhnliche Maulbeerwildling, sondern lange, glatte Zweige treibt.

Es gilt bei diesem Baume aber natürlich auch die Regel, daß er um so üppiger wächst und um so mehr Ertrag liefert, je besser und reicher der Boden ist, auf dem er steht. Für gute Pflege und guten Boden ist er außerordentlich dankbar.

Spinnhütten von Davril.

In den Annalen des Seidenzuchtvereines für Frankreich, Nro. 6. ist die Beschreibung der Spinnhütten von Davril enthalten, welche durch den Seidenzuchtverein geprüft und hierauf sehr empfohlen wurden. Davril übergab ein Modell seiner Spinnhütten dem Vereine mit der Bitte, es prüfen und begutachten zu lassen. Der Verein ernannte eine Kommission, welche diesem Geschäfte sich unterzog. Davril änderte später aber an seinem ersten Modelle Vieles ab und das verbesserte System ließ Bernier, der Berichterstatter der Kommission, in seiner eignen Rauperei im Großen ausführen und gab dann folgendes Urtheil darüber ab.

Die Kommission unterschied sehr genau zwischen dem Apparate und seiner Anwendung. Sie fand an dem Apparate nichts auszusetzen. Die Kombination kam ihr außerordentlich sinnreich vor und sie erkannte auch an, daß er vor der bis jetzt bestehenden Methode, die Spinnhütten zu errichten, unläugbare Vorzüge habe; der Luft ist überall freier Durchzug gestattet, die Kokons sind bequem und regelmäßig placirt, das Aufsteigen der Raupen ist sehr erleichtert und der Apparat sehr schnell aufgestellt. In jeder Beziehung schien er ihr die gewünschten Bedingungen zu erfüllen.

In seiner Anwendung glaubte sie, könne der Apparat noch einige Veränderungen erleiden; sie warf ihm vor, er seye zu komplicirt, was vielleicht bei seiner Anwendung an den Hürden von Davril nichts zu sagen habe, dagegen bei seiner Anwendung in Raupereien, wie sie gewöhnlich eingerichtet seyen, wirkliche Unbequemlichkeiten haben könne.

Sie erkannte seine Vorzüge wegen des leichten Luftdurchzuges und wegen seiner leichten Aufstellung. Den Kostenpunkt fand sie sehr hoch, und namentlich hielt die Kommission seine zu komplicirte Konstruktion für eine Hauptursache, daß so viele Doppelkokons sich in den Spinnhütten fanden, welche Davril vorlegte. Sie rieth ihm daher, seinen Apparat so viel wie möglich zu vereinfachen, namentlich hielt sie es für klug, ehe sie seine Anwendung empfehle, erst Erfahrungen darüber abzuwarten.

Bei Beauvais wurde dieser Versuch gemacht, aber mit einer Abänderung, welche die in der dortigen Seidenrauperei befindlichen Hürden nothwendig machten. Anstatt 2—3, ja sogar 4 Tafeln aus Stäben, welche bei Davril, eine über die andere gesetzt wurden, brachte man nur eine über der Hürde an, mit welcher der Versuch gemacht werden sollte; diese erste Abänderung trug schon ihre Früchte, denn anstatt wie bei Davril, wo die Zahl der Doppelkokons das gewöhnliche Verhältniß weit überschritten hatte, fanden sich blos zwei Procente mehr als gewöhnlich, wie Beauvais selbst sagte. Das Aufsteigen der Raupen ging vollkommen gut von Statten, und Beauvais fand nichts daran auszusetzen, als einige Unbequemlichkeiten bei der Aufstellung des Apparates, welche aber blos davon herkamen, daß er nicht nach seinen Hürden gemacht worden war.

Im Ganzen stimmte der Bericht von Beauvais mit den Ansichten der Kommission überein, da aber der Versuch nur mit einer Hürde gemacht worden war, so konnte das Resultat nicht entscheidend seyn. Davril sah dieß recht wohl ein, und in Erwartung, daß er seinen Apparat einer neuen, viel größeren Probe unterwerfen

könne, welche von Entscheidung seyn könnte, benützte er die Zeit, und machte ihn so einfach, daß er vermöge seiner einfachen Konstruktion und vermöge der Vortheile, die er gewährt, alle Hoffnung der Kommission weit übertraf.

Von nun an war ich von seinen Vorzügen so überzeugt, daß ich, da ich gerade eben eine ganz neue Seidenrauperei zu bauen hatte, keinen Augenblick mich besann, das, was ich als Mitglied der Kommission nur mit Vorbehalt empfahl, sogleich bei mir auszuführen. Ich verließ die alten Methoden vollständig und bot nun Davril die Gelegenheit zu einem Versuche, nach dem er sich umsah, selbst an. Ich wählte sein System. Der Versuch wurde so großartig gemacht, daß man die Erfahrung ohne Zweifel für hinreichend halten wird, daß die Kommission ihr Urtheil darauf begründen und öffentlich aussprechen darf. Dieses Urtheil lautet dahin, daß sie an diesem Apparate gar keinen Fehler gefunden, und daß alle Vortheile, welche man von ihm erwartete, sich wirklich herausgestellt haben. Wenige Worte werden die Ueberzeugung davon begründen.

Man wird sich erinnern, daß nach den ersten Angaben Davril die Hürden entweder von Weidengeflechten oder von Tischlerarbeit als Raupenlager beibehielt und seine durchbrochenen Tafeln, d. h. seine Spinnhütten aus Stäben nur einen Augenblick vor dem Aufsteigen der Raupen anbrachte, was viel leichter und schneller ausgeführt werden konnte, als das Aufstellen der Spinnhütten von Birkenreisach, da es weniger Umstände machte und weniger Handarbeit erforderte. Die Hürden von Weidengeflechten haben von nun an aufgehört zu existiren. Davril hat sie weggelassen und durch seine durchbrochenen

Stäbe ersetzt. Diese werden deßhalb an den Gerüsten, auf welchen sich die Raupen befinden, wie die früheren Hürden fest angemacht. Sie bilden den Boden der Rahmen, und haben so einen doppelten Zweck, sie dienen während der Ernährung der Raupen als Hürden und während des Aufsteigens als Spinnhütten. Davril nennt sie deßhalb claies coconières, Lagerhütten, welcher Name von nun an beibehalten wird. Die Hauptvortheile dieser Vereinfachung bestehen darin; 1) die Weidengeflechte fallen weg, die Ausgaben vermindern sich also; 2) die Arbeit des Spinnhüttenanfertigens fällt ganz weg, denn da die Lagerhütten permanent bleiben, so hat man gar keine Arbeit mehr als das Aufstellen der Steigleitern, was bei jeder Leiter mittelst zweier Nägel geschieht, welche man mit der Hand in die Löcher steckt, die man mit einem Bohrer ein für allemal angebracht hat. Diese Operation ist so einfach, daß in einer Viertelstunde zwei Personen die Leitern für die Raupen von 10 Loth Eiern herrichten können.

Von nun an ist also die Zeit des Reifwerdens der Raupen für den Seidenzüchter keine Zeit der Angst und Unruhe mehr, und dem neuen Apparate hat er es zu verdanken, daß er von einer theuren Arbeit befreit ist, die für die Arbeiter schwierig und ermüdend, und für die Raupen gefährlich war.

Auf einen andern Vortheil wollen wir noch aufmerksam machen; die Lagerhütten, welche jetzt den Boden der Rahmen bilden, sind natürlich so groß als die Rahmen selbst, da aber die Stäbe, aus welchen sie bestehen, auf jeder Seite vermöge ihrer Konstruktion Dreiecke bilden, so folgt daraus, daß sie für die Anbringung der Kokons

eine noch so große Fläche als die der Rahmen bilden, und deßhalb eine einzige Lagerhütte so viel Platz hat, um die Raupen von zwei Rahmen aufzunehmen. Man kann demnach die Raupen von zwei Rahmen zusammenbringen, oder mit anderen Worten, wenn man die Raupen auf einen Rahmen, dessen Raupen sich bereits eingesponnen haben, bringt, so kann man mit einer Lagerhütte für zwei Rahmen ausreichen. Man braucht also nur die Hälfte Steigleitern und hat einen großen Vortheil wegen des Luftzuges.

Der Transport der Kokons von einem Rahmen auf den andern macht sich mittelst einer Art Schaufel ganz gut. Man bringt die Schaufel unter die Papiernetze und trägt auf einmal Raupen und Netze weg und legt sie in den schon leeren Rahmen nieder.

Man muß die Leichtigkeit, mit welcher die Raupen an diesem Apparate aufsteigen, und die Regelmäßigkeit, mit welcher die Kokons darin liegen und vollendet sind, gehörig anschlagen.

Die Zahl der vorgefundenen Doppelkokons ist so unbedeutend, daß wir sie ganz wohl mit Stillschweigen übergehen und gar nicht anschlagen können. Zuletzt können wir noch die sehr große Bequemlichkeit, mit welcher sich die Erndte vornehmen läßt, anführen. Die Erndte nimmt sehr wenig Zeit in Anspruch, man sieht auf den ersten Blick die verdorbenen Kokons, welche man dann, ohne die andern zu beschmutzen, wegnehmen kann.

Es bleibt uns jetzt nur noch der Kostenpunkt übrig, vorher aber wird es nicht ohne Nutzen seyn, auf die Einzelnheiten der Konstruktion des Apparates einzugehen.

Konstruktion des Apparates.

Lagerhütten.

Die Vereinigung der Spinnhütten und des Rahmens, auf welchem die Raupen liegen, gibt dem Apparate genug Solidität. Die Lagerhütten liegen ganz blos und einfach auf drei Querstäben, welche so lang als die Rahmen breit sind; mit letzteren sind sie verbunden. Diese Querstäbe werden quer durch die Hürden gezogen, an jedem Ende einer, und einer in der Mitte. Wir sprechen hier blos von 3 Querstäben, weil wir annehmen, der Apparat, den wir uns vorstellen, habe eine Länge von ungefähr 4½—5 Fuß, hat er mehr, so muß man einen vierten Querstab anbringen, damit die Stäbe, welche die Lagerhütte bilden, nicht aus ihrer Richtung kommen können. Die zwei Flächen, oben und unten, dieser drei Querstäbe sind mit weißen Holzstängchen besetzt, die mit der Maschine gesägt sind, einen Zwischenraum von 27 Millimeter* unter sich haben und auf den Querstäben mit Stiften befestigt sind. Die Höhe dieser Stäbe beträgt 15 Millimeter und ihre Dicke 6 Millimeter.

Die Stäbe der zwei Seiten müssen so angebracht seyn, daß zwei obere und ein unterer, und zwei untere und ein oberer immer ein durchbrochenes Dreieck zeigen, welches an der Basis 27 Millimeter breit und von der Basis bis zur Spitze 30 Millimeter hoch ist.

Diese Verhältnisse der Dreiecke wurden erfahrungsmäßig als die günstigsten für die gute Ausbildung der Kokons erkannt. Man bekommt dieß nothwendig, wenn

* Wir behalten das französische Maß bei, weil wir noch kein allgemeines, deutsches Maß haben.

man genau die für die Querstangen und Zwischenstäbe angegebenen Verhältnisse befolgt. Wir müssen deßhalb in dieser Beziehung größte Genauigkeit empfehlen.

Ist die Lagerhütte so weit hergerichtet, so befestigt man sie als Boden in den Rahmen, welcher zur Aufnahme der Raupen bestimmt ist, mit Stiften, welche an jedem Ende der 3 Querstäbe, von denen wir so eben gesprochen haben, angebracht werden. Man sorgt dafür, daß die unteren Stäbe der Lagerhütte sich in der Mitte des Rahmens befinden und nicht über ihn hinaufkommen.

Steigleitern.

Diese Leitern bestehen aus einem Rahmen mit weichem Holz, diesen nennt Davril den Körper derselben. Dieser Körper wird außerhalb der Lagerhütten befestigt, er muß um 12 Millimeter länger seyn als der Rahmen, an welchem er befestigt werden soll, breit ist. Um diese Befestigung ausführen zu können, müssen die zwei aufsteigenden Stäbe, welche die schmalen Seiten des Körpers der Leitern bilden, um 60 Millimeter über die Stäbe hinausgehen, von welchen wir so eben sprachen. In dieser hervorstehenden Parthie sind die Löcher eingebohrt, in welche die Stifte zur Befestigung der Leitern gesteckt werden.

Das Holz an dem Körper der Leitern muß gerade auch 15 Millimeter dick seyn, wie das an den Querstäben der Lagerhütten, es muß auf beiden Seiten ebenso mit den Stäben befestigt und letztere müssen ebenso angebracht seyn, wie bei den Lagerhütten, so daß sich auch solche Dreiecke bilden.

Die Höhe der Leitern hängt ganz von der Distanz zwischen den einzelnen Etagen ab, und muß darnach be-

rechnet werden. Sie dürfen aber nicht bis auf den unteren Rahmen herabgehen, über dem sie angebracht sind, weil es sonst schwierig wäre, sie anzubringen und man die Raupen stören müßte, gerade wie wenn man Spinnhütten mit Reisach machte. Sie müssen etwa bis zu einem Viertel des Rahmens heruntergehen, über dem sie angebracht sind, weil dann das Lager, wenn es auch sehr hoch ist, die Raupen beinahe bis zur Höhe der Leitern erhebt und ihnen das Aufsteigen, ohne sie im Geringsten zu stören, erleichtert. Absolut nothwendig ist es aber, wie uns die Erfahrung lehrte, daß das obere Ende der Leitern die Stäbe der Lagerhütte entweder ganz oder doch beinahe berührt, denn wir haben die Beobachtung gemacht, wenn der Zwischenraum zu groß ist, so steigen die Raupen, welche oben an der Leiter angekommen sind, wenn sie keinen Anknüpfungspunkt finden, sogleich wieder auf ihr Lager zurück. Dieß ist ein Punkt, welchen man bei Anfertigung der Lagerhütten und Leitern sehr berücksichtigen muß.

Diese Präcision ist leicht zu machen, wenn man dem Arbeiter empfiehlt, auf der äußeren Wand den Rahmen immer gleich hoch eine Linie zu ziehen, auf welcher die Bohrlöcher angebracht werden, um so auf den aufsteigenden Stäben der Leitern den Platz der korrespondirenden Löcher zu bezeichnen. Auf diese Art können die Leitern unmittelbar an die Lagerhütten sich anschließen, ohne daß man nöthig hätte, immer neue Löcher zu bohren.

Kostenpunkt.

Wir wollen die Berechnung der Kosten des Apparates von Varenne geben. Der dortige Apparat hat Rahmen von 1,33 Meter Länge und 0,66 Meter Breite.

Der Rahmen mit seiner Lagerhütte kostet 2,50 Fr. Da dieser Preis aber nicht höher ist, als der von Hürden, welche bei anderen Systemen gebräuchlich sind, so darf man wohl annehmen, daß die Lagerhütten in dieser Beziehung keine größere Ausgabe veranlassen, wir wollen daher darüber weggehen.

Die Leitern. Meine Rahmen waren mit doppelten Reihen eingerichtet, jede Leiter mußte für zwei Rahmen dienen, ich war deßhalb genöthigt, diesen Leitern eine Länge von 1,33 Meter zu geben. Für einen doppelten Rahmen braucht man 5 Leitern, eine kostet 75 Cent. Gesammtkosten 3,75 Fr. Wir haben aber gesagt, eine Lagerhütte reiche für die Raupen von zwei Hürden aus; fünf Leitern auf zwei Hürden bedienen demnach in der That vier, folglich kosten die Spinnhütten nicht für zwei Hürden, sondern für vier Hürden 3,75 Fr. Da man gewöhnlich annimmt, die Raupen von 2 Loth Eiern nehmen unmittelbar vor ihrem Aufsteigen einen Raum von 34 □Metern oder 40 meiner Rahmen ein, so folgt daraus, daß die Einrichtung der Spinnhütten für die Raupen von 2 Loth Eiern 37,50 Fr. oder 17 fl. 30 kr. kostet.

Bei dem Systeme, welches zu Bergeries de Senart ausgeführt ist, mit Birkenreisach die Spinnhütten zu machen, braucht man auf einen Raum von 34 □Metern oder 26 Hürden von 1,65 Metern Länge und 0,82 Meter Breite, 260 mit Reisach ausgesteckte Querstäbe, von denen jeder 12½ Cent. kostet. Die Gesammtausgabe für die 26 Hürden beträgt 32,50 Fr. oder 15 fl. 10 kr. Diese Ausgabe ist für eine lange Reihe von Jahren gemacht, daher im Ganzen nicht theurer, als die Spinnhütten von Birkenreisach, welches man zu Bündeln zusammenbindet und alle Jahre erneuern muß.

Das System Davril kostet also für 2 Loth Eier für die ersten Auslagen 4 Fr. mehr, wenn man aber alle die Vortheile bedenkt, welche wir bei seiner Anwendung angegeben haben, so findet man, daß man gehörig dafür entschädigt wird. Man darf nicht vergessen, daß es viel solider ist, als das Birkenreisach, daß es bei seiner Aufstellung weniger Handarbeit veranlaßt, und daß man endlich bei seiner Anwendung beinahe gar keine Kurzspinner und Doppelkokons bekommt, was allein schon ein unberechenbarer Vortheil ist.

Nach dem Resultate des letzten Versuches, welchem dieser Apparat unterworfen worden war und dieser Versuch war wegen seiner Ausführung im Großen entscheidend, können die Mitglieder der Kommission über die Vorzüglichkeit seiner Konstruktion unmöglich im Zweifel seyn, und es ist deßhalb für sie eine Pflicht, heute ihre Meinung ohne Rückhalt zu sagen: sie halten die neuen Spinnhütten für die beste, bis jetzt erfundene Methode, den Raupen Gelegenheit zum Einspinnen zu geben und hoffen, alle Männer des Fortschrittes werden nicht anstehen, sie anzunehmen.

Erklärung der Zeichnung der Lagerhütten von Davril. Tab. XII.

Fig. 1.

A. Lagerhütten mit ihren Rahmen.
B. Steigleitern zum Aufsteigen der Raupen.
C. Stifte, die Leitern zu befestigen.
D. Pfosten, an welchen die Träger angebracht sind.
E. Träger.
F. Oberer Theil der Lagerhütte, auf welche Pa-

pier gelegt wird, die Raupen befinden sich auf dem Papier; die Raupen der unteren Hürden spinnen sich darunter ein, indem sie an den Leitern hinaufsteigen.

Fig. 2. Der Rahmen ohne Lagerhütte von oben gesehen.

Fig. 3. Eine vordere Seitenansicht des Rahmens.

Fig. 4. Lagerhütten ohne Rahmen.

A. Querlatten 15 □Millimeter, um die Stäbe zu halten.

B. Stäbe 6 Millimeter dick, 15 Millimeter breit. Sie sind auf den Querlatten befestigt, sind 27 Millimeter auseinander und zwar so, daß abwechslungsweise ein Stab über der Querlatte und einer darunter angebracht ist, so daß sie zwei abgesonderte Reihen bilden, welche in der Mitte durch die Querlatten geschieden sind und Dreiecke bilden, welche an ihrer Basis 27 Millimeter breit und von der Basis bis an die Spitze 30 Millimeter hoch sind.

Fig. 5. Querdurchschnitt einer Lagerhütte.

A. Querlatte.

B. Stäbe.

Fig. 6. Einzelne Querlatten von 15 Millimeter Dicke und Breite, um die Stäbe zu tragen.

Fig. 7. Einzelner Stab, 6 Millimeter dick und 15 Millimeter breit.

Fig. 8. Die Kokons befinden sich wie die Stäbe in zwei verschiedenen Lagen, welche durch die Querlatten abgesondert sind. Die Zeichnung könnte die zwei aufeinanderliegenden Lagen nicht klar und genau geben.

A. Kokons der oberen Lage.
B. Kokons der unteren Lage.
C. Rahmen.
D. Querlatte.
E. Stab.

Fig. 9. Der Körper der Leiter, an welcher die Raupen aufsteigen sollen.
A. Querlatten, um die Stäbe zu halten, ebenfalls 15 □Millimeter dick.

Fig. 10. Eine Leiter mit ihren Stäben.
Diese Stäbe müssen dieselben Dimensionen, wie die der Lagerhütten haben, und ebenfalls in derselben Entfernung von einander angebracht werden.

Fig. 11. Querdurchschnitt der Leiter.
A. Querlatte.
B. Ende der Stäbe.

Bei einer Rheinreise im Sommer 1845 sah ich bei Hauptmann Kratzenberger in Koblenz zum erstenmale die Davril'schen Lagerhütten im Großen ausgeführt und schenkte ihnen sogleich meinen vollen Beifall. Hauptmann Kratzenberger hatte die Güte, mir ein Modell davon für Hohenheim zu besorgen, wo dieser Apparat in Bälde auch im Großen zu sehen ist. Ich muß aber hier beifügen, daß ich noch nie einen zweckmäßigeren Apparat für diesen Zweck gesehen habe.

Druckfehler.

Seite 172 in Anmerk. lies statt Rothenburg a. N. — Rothenburg am Neckar.

Fig: 6.



Fig: 12.

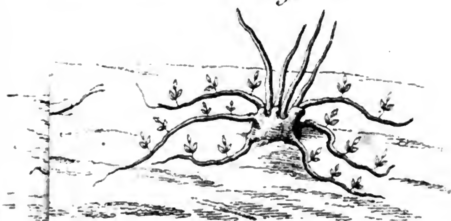
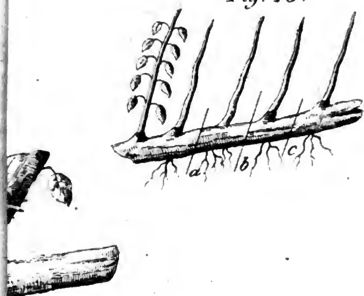


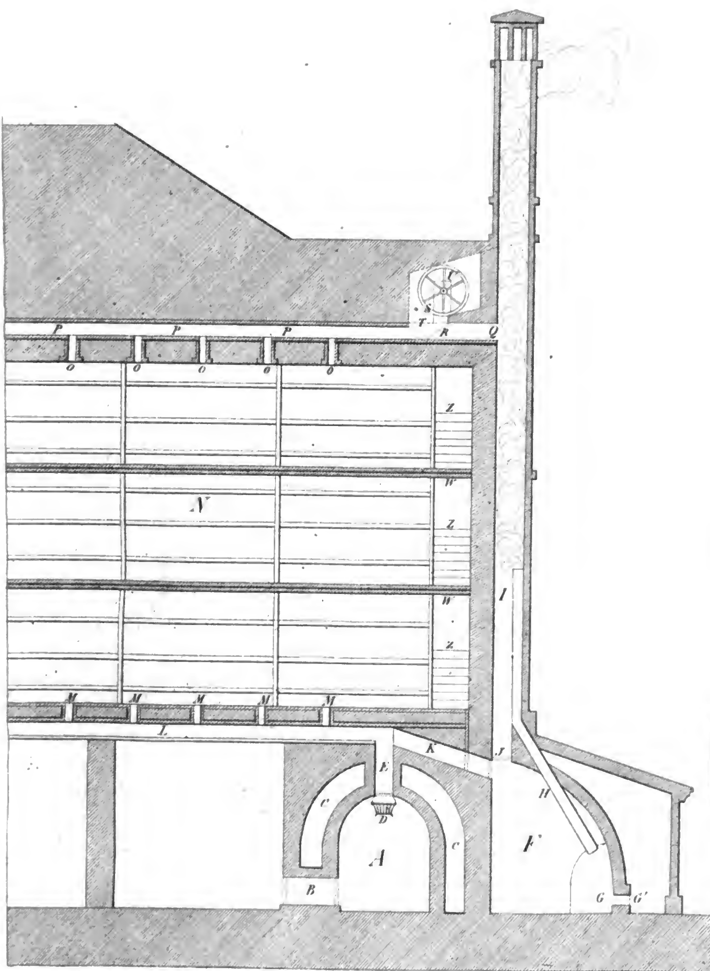
Fig: 15.



Tab: II



Tab: IV.



Combes'scher Ventilator.

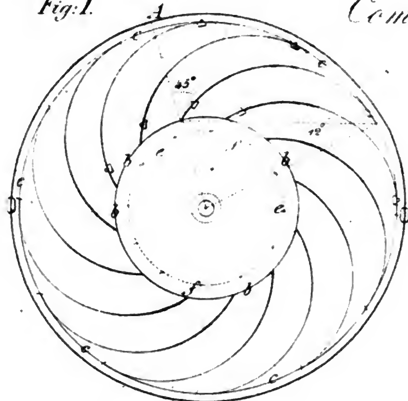
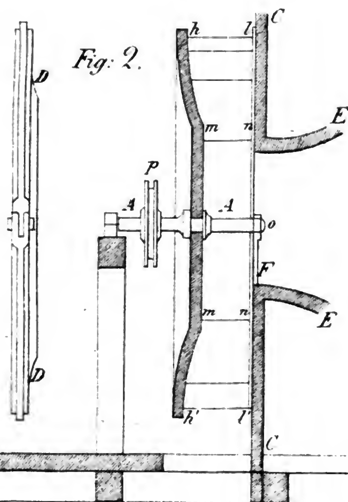
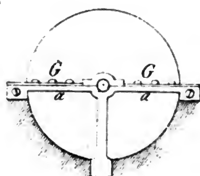




Fig: 3.





Tab. VI





4.

Tab: VIII.

Fig: 1.



Fig: 3.

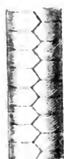
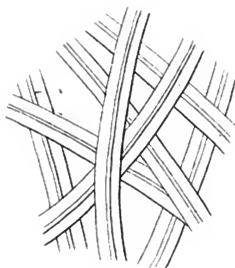


Fig: 3. bis.



Fig: 2.



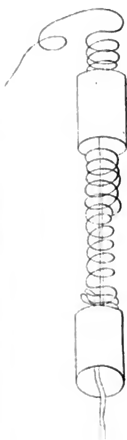
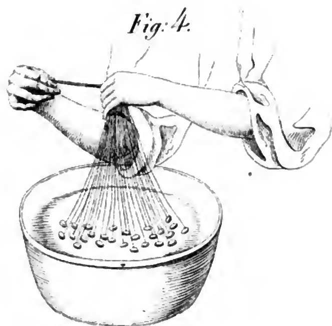


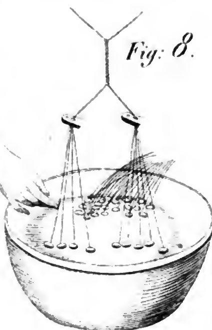
Fig: 4.

Tab: X.

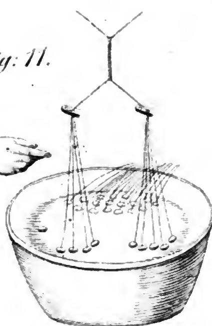












Tab: XI.

Fig: 1.

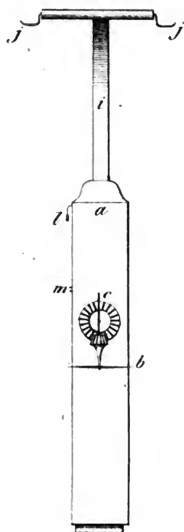


Fig: 2.

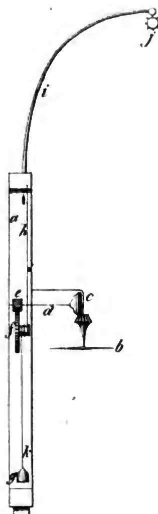


Fig: 4.

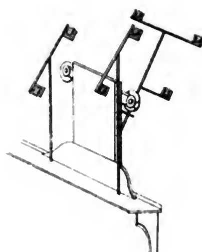
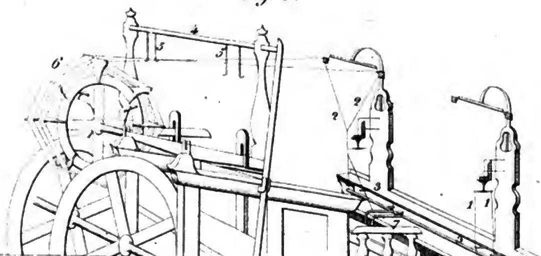
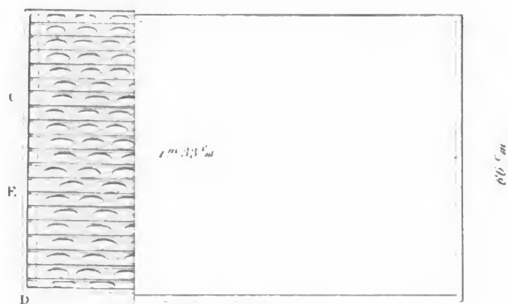


Fig: 3.

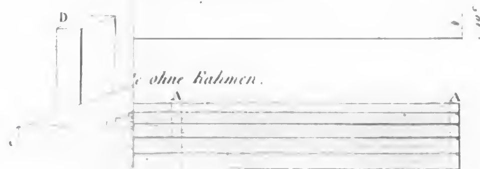


Tab.XII.

Fig. 8. La[...]nsicht des Rahmens



[...]nsicht des Rahmens.



[...]e ohne Rahmen.